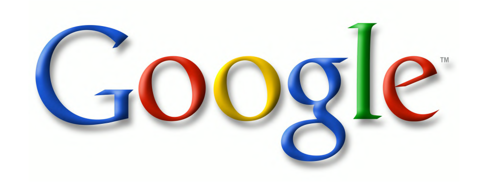
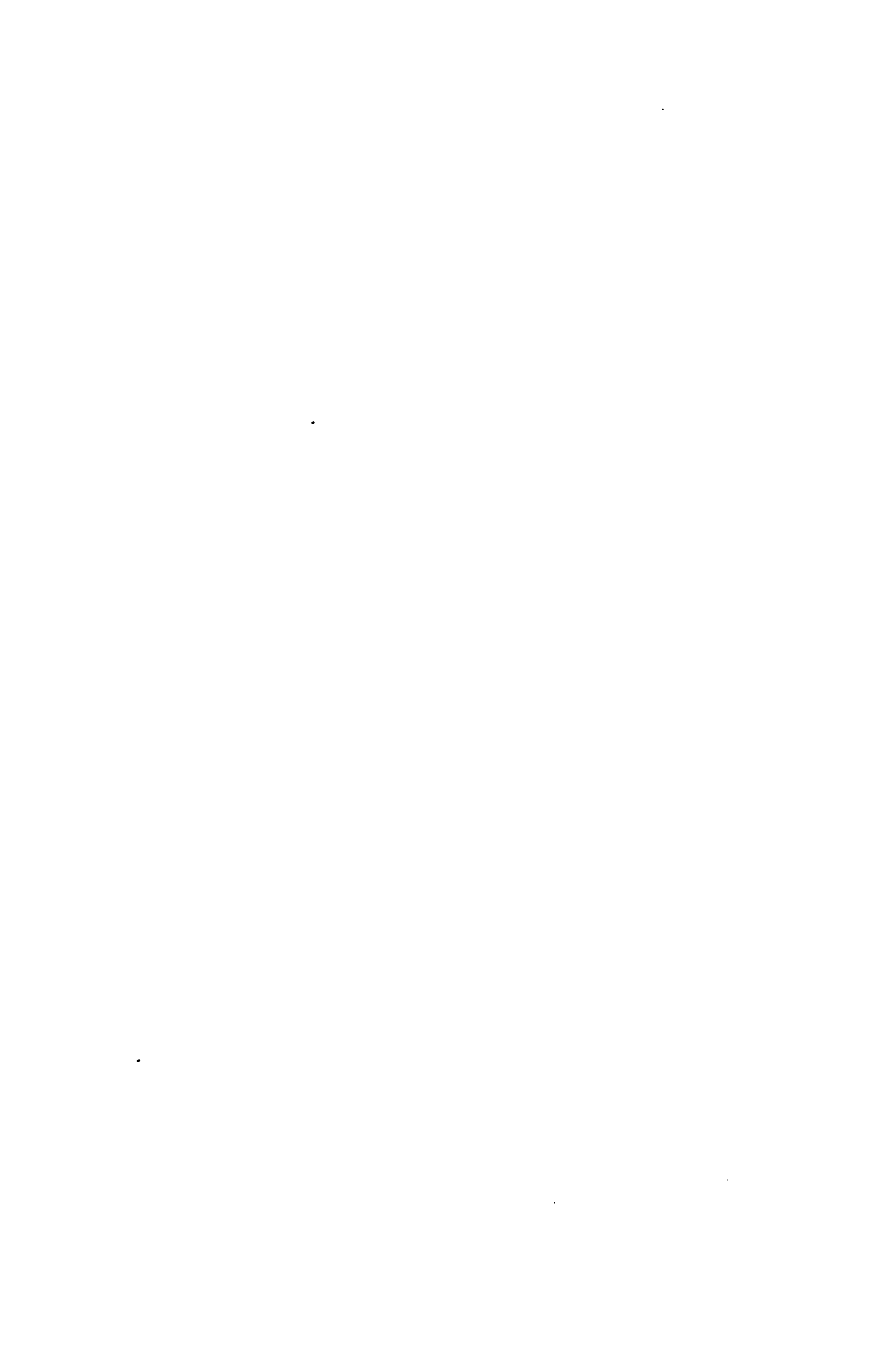



3 3433 06640506 3











LETTRES
A SOPHIE,

SUR

LA PHYSIQUE, LA CHIMIE
ET
L'HISTOIRE NATURELLE;

PAR LOUIS-AIMÉ MARTIN;

Avec des NOTES par M. PATRIN, de l'Institut.

SECONDE ÉDITION, CORRIGÉE ET AUGMENTÉE.

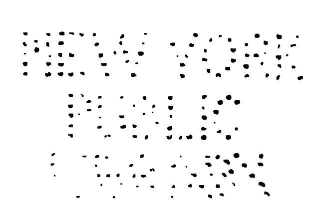
« Prenez et dirigez un miroir, dit Platon, vous « reproduirez la terre, les mers et le ciel; le Monde, « comme une ombre légère, passera devant vos « yeux » : mon ouvrage est ce miroir. *Introduction.*

TOME PREMIER.

A PARIS,

Chez H. NICOLLE, Libraire, rue de Seine, n.° 12.

1811.




THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR
TILDEN

PRÉFACE

DE CETTE SECONDE ÉDITION.

CETTE Édition aurait paru trois mois plus tôt, si elle n'avait été arrêtée par les nombreuses corrections auxquelles je travaillais. J'étais devenu d'autant plus difficile que l'indulgence du Public avait été plus grande à mon égard; je voulais rendre mon Ouvrage le plus digne possible du succès qu'il avait obtenu, et profiter de toutes les critiques faites à sa naissance; j'entends de celles qui n'avaient été dictées ni par la haine ni par l'esprit de parti; et je dois dire,

a la louange de mes Juges, que ces dernières étaient peu nombreuses.

Le reproche le plus grave qu'on ait fait aux *Lettres à Sophie*, c'est qu'elles donnaient des notions trop superficielles des sciences. On oubliait sans doute que ces Lettres étaient plutôt composées pour donner le goût de la physique et de l'histoire naturelle, que pour approfondir leurs secrets. Quoi qu'il en soit, j'ai cru devoir me rendre à cette observation; et, sans trop surcharger mon livre, j'ai ajouté quelques détails scientifiques dont l'aridité m'avait d'abord effrayé, et auxquels j'ai essayé de donner un peu de clarté et d'agrément. Dans les quatre Lettres que je publie, on en trouvera une

sur les *lois du mouvement* et une sur *l'œil.* Cette dernière surtout m'a coûté beaucoup de travail ; et si l'on veut considérer combien les découvertes de Newton sont difficiles à faire entendre sans le secours de la géométrie ; si l'on examine la délicatesse inouïe de l'œil, les merveilles de sa conformation, ses rapports surprenants avec la lumière qui se brise dans les différentes *humeurs* qui le composent, on me saura peut-être gré d'avoir tenté de dévoiler aux gens du monde des secrets qui, jusqu'à ce jour, n'avaient été connus que des savants.

Dans une troisième Lettre j'ai traité des *ruses des animaux* ; l'amour maternel, surtout, m'a semblé une loi

générale instituée par la Nature pour la conservation de tous les êtres. Les *migrations des oiseaux* méritaient un article à part, et j'ai dit peut-être des choses nouvelles sur ce sujet, que peu de naturalistes avaient traité. Quant aux anciennes Lettres, j'y ai refait un grand nombre de passages ; on trouvera, par exemple, dans la cinquième, des détails qui manquaient sur la *raréfaction* et sur la *puissance du soleil.* La onzième contient la *description du baromètre.* La quatorzième renferme quelques idées sur les *voyages des plantes.* Dans la seizième et la dix-septième, j'ai donné la *théorie de la respiration et de la combustion*; plus loin, j'ai parlé de la *lumière de la lune*, du *calorique*, des

fourrures des animaux, des *plantes vénéneuses*, de la *mer*, de la *neige*; de la *glace* et d'un grand nombre d'autres phénomènes que j'avais traités d'abord trop succinctement (1).

Ces Lettres, adressées dans l'origine à une demoiselle charmante, renfermaient quelques galanteries qui ne pouvaient intéresser le public; j'ai senti, avec un critique distingué, qu'il était nécessaire d'en diminuer le nombre, et je les ai

---

(1) Ceux qui désireront acquérir des connaissances plus étendues peuvent lire la nouvelle édition du *Traité de l'existence de Dieu, démontrée par les merveilles de la Nature,* par FÉNÉLON, dans laquelle j'ai donné plusieurs aperçus nouveaux sur les grandes harmonies de l'univers, 1 vol. in-8.°, 1811, à Paris, chez Demonville, imprimeur-libraire, rue Christine, n.° 2.

remplacées par des pièces qui naissaient du sujet.

Il me reste à remercier MM. les Journalistes de la bienveillance qu'ils ont montrée en rendant compte de mon Ouvrage ; j'ai cru ne pouvoir mieux leur prouver ma reconnaissance qu'en rendant ces Lettres plus dignes des éloges qu'ils ont bien voulu leur donner.

INTRODUCTION.

Il y a quelques années, que me trouvant à la campagne, chez Sophie H***, nous eûmes ensemble plusieurs entretiens sur la physique et l'histoire naturelle. Le livre favori de Sophie était les Études de la Nature ; elle le portait toujours avec elle, comme on dit que La Fontaine portait les Œuvres de Gassendi. La lecture de Bernardin de Saint-Pierre avait donné à cette aimable personne le goût de l'observation. Lorsque dans ses promenades, un site pittoresque se présentait à sa vue, elle se plaisait à en chercher les harmonies ; le ruisseau de la vallée, le saule du ruisseau, le sapin de la montagne, tout lui

apprenait qu'il est une Providence. Il fallait l'entendre alors vanter les œuvres de l'Éternel ; elle semblait, comme Socrate, avoir à ses côtés un génie qui lui dévoilait un Dieu bienfaiteur.

Cependant l'ouvrage de Bernardin, en la transportant, pour ainsi dire, au milieu d'une Nature enchantée, lui avait donné des idées fausses sur plusieurs grands phénomènes de la Nature; elle ignorait encore toutes les découvertes de la physique moderne, et semblait se peu soucier de les apprendre. Lorsqu'elle me parlait de quatre éléments, de sept métaux, ou de la fonte des glaces polaires, je me hâtais de lui donner une idée de la science de Newton et de Lavoisier; mais la crainte de voir détruire son monde enchanté, l'empêchait de se livrer aux sublimes systèmes de

ces deux grands génies. Cependant un jour je développais quelques idées sur la décomposition de l'air et de l'eau. Ces singulières expériences piquèrent la curiosité de Sophie. Je saisis cet instant pour lui montrer la lumière analysée, les éléments décomposés, la physique régénérée, enfin une partie des découvertes modernes. On devine combien elle dut être étonnée ; un nouveau monde paraissait à ses yeux. Cette même Sophie, que jusqu'alors l'éloquence seule de l'auteur de Paul et Virginie avait su charmer ; cette Sophie, qui avait toujours dédaigné les idées nouvelles, était devenue tout à coup l'admiratrice de Lavoisier. Séduite par les expériences de cet homme surprenant, elle résolut d'étudier la physique, et de me prendre pour son guide. J'eus beau lui repré-

senter qu'une partie des connaissances nécessaires me manquaient; que, pour lui faciliter l'étude des sciences, je serais obligé, moi-même, à des études considérables, Sophie ne voulut rien entendre; et, tout à coup, comme le pauvre Sganarelle, je fus reconnu savant malgré moi.

La chose étant décidée, il fallut songer à rendre amusantes des expériences et des découvertes souvent abstraites. Les difficultés ne me rebutèrent point; je fis un grand nombre d'essais; je me nourris de la lecture des bons auteurs. Peu à peu le cahos se débrouilla, mon plan s'agrandit, et je commençai à écrire. La sécheresse des sujets que j'avais à traiter était souvent désespérante. Pour y jeter un peu de variété et d'agréments, et pour sortir des routes déjà tracées, je ré-

solus d'entremêler ces essais de quelques morceaux de poésie, et je chantai, tour à tour, la beauté, la Nature et la science. Instruire en amusant, tel est le but que je me suis proposé; le temps seul m'apprendra si j'ai réussi.

Prenez et dirigez un miroir, dit Platon, vous reproduirez la terre, les mers et le ciel ; le monde, comme une ombre légère, passera devant nos yeux : mon ouvrage est ce miroir.

Telle est l'origine de cet essai; et si une chose peut me faire pardonner ma témérité, c'est que je n'ai eu d'autre but, dans mon travail, que de donner le goût de la science et d'offrir une esquisse des découvertes principales de la physique et de la chimie.

Quant à la partie poétique de cet essai, je me plais à témoigner ici ma

reconnaissance à l'homme de lettres distingué qui a bien voulu m'honorer de ses conseils. Auteur de plusieurs poëmes charmants, savant dans les langues anciennes, et de plus homme de goût, il vient encore de montrer, dans des ouvrages d'érudition, que tous les genres de littérature lui étaient familiers. Si, malgré ses soins, mon ouvrage est resté si faible, c'est moi seul qu'il faut en accuser : les conseils d'un littérateur distingué peuvent guider le talent et non le donner.

Je dois aussi beaucoup à M. Maurice S...., mon compatriote et mon ami, jeune artiste plein de goût et d'instruction; il n'a rien épargné pour rendre mon ouvrage digne du public, et je lui suis redevable d'une foule d'heureuses corrections. Je le prie de me pardonner

ce faible éloge; quelle que soit sa modestie, elle est au moins égalée par ma reconnaissance.

M. Delille, dans son poëme *des Trois Règnes*, a développé avec le plus grand talent les belles découvertes de la science. Le traducteur des Géorgiques pouvait seul donner une tournure agréable aux choses les plus arides; aussi, me suis-je bien gardé d'essayer de marcher sur ses traces. M. Delille plaça une statue d'airain sur les autels de la Nature; moi, j'essayai d'y jeter quelques fleurs; il éleva des accents sublimes, à peine osai-je répéter des airs inspirés par une muse trop faible encore; et, si j'ai tenté de m'élever quelquefois, c'est qu'il est bien difficile de ne pas se croire poëte en présence de la Nature.

Je finirai cette préface en donnant

une légère esquisse du plan que j'ai suivi.

J'ai divisé cet essai en quatre livres; on verra que cette division naissait du sujet.

Le premier livre contient l'explication succincte de quelques lois générales de l'univers, lois dont la connaissance est indispensable. Après avoir fait l'éloge de Newton, de Lavoisier, de Buffon; après avoir dit quelques mots sur l'incertitude des sciences, je rappelle l'hypothèse de Pythagore, *que tout est sensible dans la Nature*. Cela me conduit à parler de l'attraction, de la pesanteur, et de quelques lois des affinités chimiques. Je donne ensuite des détails sur les lois du mouvement, ce qui me conduit à montrer la sagesse du Créateur dans la forme des pieds des

animaux. Je consacre une lettre aux moyens de conservation que tous les êtres ont reçus, aux ruses des insectes, à la tendresse maternelle, etc., etc. Je termine ce livre par un tableau de la puissance du physicien.

Dans le second livre, je traite *de l'air dans quelques-uns de ses rapports avec la physique, la chimie et l'histoire naturelle.* Je commence par donner une idée des phénomènes de l'acoustique; je cherche la cause des échos; je dis, en passant, quelque chose de l'impression que le bruit des vents et des orages fait sur notre ame; je donne quelques idées nouvelles sur les migrations curieuses des oiseaux; je traite ensuite des vents; j'explique le phénomène de la respiration; je décompose l'air; je fais l'histoire des gaz oxygène,

azote et carbonique, ce qui me conduit à la reproduction de l'oxygène par le règne végétal; et, après avoir peint les amours de Flore et de Zéphire, ou les mystères de la botanique, je finis par donner quelques idées nouvelles sur le système du monde.

Dans le troisième livre, je traite *de la lumière et du calorique dans quelques-uns de leurs rapports avec la physique, la chimie et l'histoire naturelle.* Je peins la nuit, le crépuscule et l'aurore; je traite de leurs causes, et je donne ensuite une idée des tourbillons de Descartes; puis, suivant la marche tracée par Newton, je décompose un rayon du soleil, j'explique l'origine des couleurs, l'arc-en-ciel, la vision et les phénomènes de la *réflexion* et de la *réfraction*, et je finis par hasarder

quelques idées sur les harmonies des couleurs.

L'histoire du calorique ou du feu suit immédiatement, ainsi que celle de l'électricité, des météores et de la foudre. Je donne ensuite quelques idées qui m'appartiennent sur les compensations admirables de la Nature. Je traite de l'aurore boréale, et j'explique d'un seul trait, les pluies de pierres, les trombes et les volcans, par la belle théorie de M. Patrin. Enfin, je hasarde quelques pensées nouvelles sur l'utilité des plantes et des animaux venimeux; et je termine ce livre par le tableau de la prévoyance de la Nature par rapport aux fleurs et aux nids des oiseaux.

Dans le quatrième livre, *je considère l'eau dans quelques-uns de ses rapports avec la physique, la chimie et*

l'histoire naturelle. Je traite d'abord de l'eau en général, de l'estime qu'en ont fait les anciens peuples, et du soin que la Nature a pris de la répandre en tous lieux. Je traite ensuite des causes de la rosée et des sources des fleuves, de l'immensité des mers, des marées, et je donne une idée des animalcules de Spallanzani, La formation de la glace, l'aspect des Alpes et un voyage souterrain font le sujet de plusieurs lettres; et j'arrive ainsi à la fameuse expérience de la composition et de la décomposition de l'eau. Cette lettre est suivie d'un essai sur les connaissances aréostatiques des anciens; puis, après avoir peint quelques harmonies hydro-végétales, je termine mon ouvrage par montrer que toutes les œuvres de la Nature ont un but; que ce but est le bien des êtres créés; et

je chante le génie de l'homme, pour prouver son immortalité (1).

Tel est le plan que j'ai suivi : plan immense, qui renferme l'explication des plus intéressants phénomènes de l'univers, et qui, par conséquent, était bien au-dessus de mes forces. Je ne dirai donc rien de mes essais; reconnaître la faiblesse de mes talents, c'est reconnaître la faiblesse de mon ouvrage.

Cependant, si les savants me reprochaient de traiter les matières scientifiques trop légèrement, je les prierais

---

(1) On conçoit que cet ouvrage, pour être complet, demande un cinquième livre où il soit traité de la terre, de la physique du monde en général, des métaux, des sels, etc. Ceci fera le sujet d'un ouvrage à part que l'auteur se propose de publier, ainsi que des lettres sur la botanique, si le public accueille avec indulgence ce premier essai.

de se rappeler que mon ouvrage n'est qu'une introduction à ceux de Lavoisier et de ses successeurs, et que je n'ai point tâché de refaire ce que ces savants ont si bien fait.

Au reste, les notes que M. Patrin a bien voulu me communiquer serviront comme de supplément à mon ouvrage, et contenteront ceux qui auraient le désir de pénétrer plus avant dans les profondeurs de la science. Qu'il me soit permis de remercier ici ce savant naturaliste, qui a bien voulu m'aider de ses conseils et de sa plume.

Je ferai encore remarquer que, soit pour ramener l'attention, soit pour rompre un peu l'uniformité du style épistolaire, j'ai souvent changé la forme de mes lettres : tantôt c'est une promenade, tantôt un entretien, un rêve,

une fable, un voyage; quelquefois je hasarde une fiction. La plus hardie, sans doute, est l'apparition des ombres de Chapelle et de Gassendi : peut-être me dira-t-on que c'était les faire revenir de bien loin pour raisonner des sciences; cependant j'ai cru pouvoir suivre l'exemple de quelques grands écrivains, et entre autres, du léger Hamilton, auteur ingénieux, qui conversait souvent avec les morts pour égayer les vivants.

Je tiens d'ailleurs pour certain que les fictions ainsi que les épisodes que j'ai répandus dans cet essai, serviront à captiver l'esprit des lecteurs, réveilleront leur attention, et leur feront goûter les vérités de la science. Comme il est permis de comparer les petites choses aux grandes, je rappellerai ici que les plus grands orateurs ne sont souvent parvenus

à se faire écouter qu'en employant à propos un apologue. Rome vit ses peuples révoltés rentrer dans le devoir au simple récit d'une fable. Thémistocle et Démosthènes, placés dans les mêmes circonstances, n'employèrent pas d'autres moyens, et obtinrent le même succès. Les hommes sont des enfants qui demandent à être amusés.

Si humble que soit la chaumière, elle est aperçue du soleil qui y fait tomber un de ses rayons. J'ai osé appliquer cette sentence de Pythagore à mon ouvrage ; heureux si le sexe enchanteur pour qui je l'écrivis veut répandre sur lui ce rayon bienfaisant !

ARGUMENT

DU PREMIER LIVRE.

De quelques Lois générales de la Nature.

découverte par Newton. De la pesanteur, du mouvement et de l'harmonie des mondes.

LETTRE V. — De plusieurs lois des affinités chimiques. De l'attraction élective. De la raréfaction qui balance le pouvoir de l'attraction. Exemple tiré de la formation des sources. De la puissance du soleil. Belle harmonie de la Nature dans la distribution des fruits. Des premières fleurs du printemps. Apostrophe au soleil.

LETTRE VI. — Du mouvement. Des deux mouvements de la terre, l'un sur son axe, l'autre autour du soleil. Du repos apparent, et du vrai repos. Lois générales du mouvement. Du mouvement par rapport aux tableaux de la Nature. Bonté du Créateur dans le mouvement des animaux et dans la forme de leurs pieds.

LETTRE VII. — Loi de conservation. Des ruses des animaux. De l'amour maternel.

DES LOIS GÉNÉRALES DE LA NATURE.

« La matière est un assemblage confus,
« un mélange hétérogène des propriétés
« les plus dissemblables, des éléments les
« plus ennemis, des objets les plus dis-
« parates, des principes de vie et des
« semences de mort, enfin de toutes les
« contrariétés de la Nature. Il est donc
« nécessaire de classer et de séparer ce
« cahos en substances similaires et ho-
« mogènes entre elles, que la science
« humaine n'est point encore parvenue à
« décomposer. Ces matières simples et ho-
« mogènes sont les *éléments*, non pas ces
« quatre grandes classes de matières que
« l'ancienne physique désigna sous les
« noms de *terre*, d'*eau*, d'*air* et de *feu*;
« car on est parvenu à découvrir que ces
« prétendus éléments étaient encore com-
« posés de matières plus simples qui seront
« décomposées à leur tour en éléments,
« dans la suite des âges.

« Il est donc impossible aujourd'hui de
« fixer le nombre des éléments qui com-
« posent la matière en général, et cette
« connaissance surpasse peut-être les forces
« de l'esprit humain ; mais du moins nous
« reconnaissons quelques lois très-géné-
« rales dans la Nature, et qui gouvernent
« tous les corps de l'univers.

« Les premières de toutes celles qui
« semblent inhérentes à la matière, bien
« qu'elles soient un présent de la Nature,
« sont les lois de l'attraction ou de la
« pesanteur. Tantôt, agissant à de grandes
« distances, elles font circuler les mondes
« autour du soleil, et déterminent l'é-
« tendue de leurs ellipses ; tantôt, circons-
« crites dans les bornes des affinités chi-
« miques ou des agrégations, la masse des
« corps entre comme élément, et doit
« être évaluée dans la masse totale des
« forces ; ainsi ces lois s'étendent géné-
« ralement dans toute la matière de l'u-
« nivers.

« La seconde loi est celle de la raré-
« faction, qui contrarie sans cesse la pré-
« cédente, en écartant les molécules des
« corps que l'attraction tend toujours à

« rapprocher. La chaleur ou le feu est
« le principe de cette force universel-
« lement répandue dans le monde. Peut-
« être se lie-t-elle par des rapports in-
« connus aux premières lois de la matière;
« peut-être devient-elle le germe secret
« de la vie des corps organisés. Au moins
« elle semble se confondre avec la lumière
« et le fluide électrique, qui jouent sans
« doute un très-grand rôle dans l'univers,
« qui allument la foudre, qui pénètrent
« la terre, la vivifient, et sont les prin-
« cipaux instruments des métamorphoses
« de tous les corps. Peut-être le magné-
« tisme dépend-il originairement des
« mêmes causes, mais modifiées, et qui
« tiennent aux lois fondamentales du
« monde.

« Les autres lois générales de la matière
« sont celles du mouvement, etc. ».

(Virey, *nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle, au mot* Nature.)

LETTRES
À SOPHIE,
SUR
LA PHYSIQUE, LA CHIMIE
ET
L'HISTOIRE NATURELLE.

LIVRE PREMIER.

DE QUELQUES LOIS GÉNÉRALES DE LA NATURE.

LETTRE PREMIÈRE.

DE LA PHYSIQUE ANCIENNE.

Viens m'inspirer, ô dieu du jour !
Que ma voix sublime ou légère
Puisse célébrer tour à tour
Les lois du ciel et de la terre,
Les savants, Sophie, et l'amour.
La beauté m'ordonne d'écrire ;
Je vis sous ses aimables lois ;
La beauté m'anime et m'inspire ;

Jamais les cordes de ma lyre
N'avaient résonné sous mes doigts
Que pour célébrer son empire.
Mais il faut que de nos docteurs
Je vous dévoile la science,
Et qu'à leur sévère éloquence
Par fois je mêle quelques fleurs.
Eh bien ! essayons cet ouvrage,
Préparons nos légers pinceaux,
Et faisons de légers tableaux
Qui plaisent au Français volage.
Quoi ! l'on redoute les savants !
L'on trouve leur science obscure,
Leurs systèmes impertinents !
Peut-être seraient-ils charmants
Avec un peu plus de parure.
Eh bien ! sur un ton plus galant
J'en vais essayer la peinture :
Vous apprendrez incessamment
Et les secrets de la Nature,
Et les secrets du firmament.
Ma muse, légère et badine,
N'écrira rien que de flatteur.
Ainsi, dans son trouble enchanteur,
L'amant qui vous offre une fleur
A soin d'en écarter l'épine.

Nous allons donc étudier la Natur

mais ne vous flattez pas de n'y jamais trouver l'amour : tout est sensible dans l'univers ; la fleur même des champs, dont la bergère fait des bouquets, renferme des mystères que le savant Linnée vous confiera.

Que si je vous conduis avec Newton dans la route des cieux, nous y retrouverons l'attraction qui soutient les soleils sur l'abîme et les dirige dans l'espace ; que si nous tournons nos yeux sur la physique et la chimie, nous reconnaîtrons qu'elles doivent toute leur gloire à des affinités singulières et inexplicables.

Essayons d'esquisser les phénomènes de l'univers. O magnificence! comment contempler à la fois tant de merveilles? les détails échappent aux calculs, et l'ensemble au génie : le cœur ne peut suffire à tant d'amour, la reconnaissance à cette multitude de bienfaits, et l'imagination même reste épouvantée devant la grandeur de la création.

Qui peindra la verdure et les fleurs? qui peindra l'Océan, les fleuves, les ruisseaux, les fontaines? qui dévoilera leurs secrets? Voyez se jouer dans les airs, dans les eaux et sur la terre, cette multitude variée d'animaux, depuis l'aigle jusqu'au moucheron, depuis l'éléphant jusqu'à l'insecte imperceptible; interrogez les échos; voyez l'éclair, la foudre, les orages, l'arc-en-ciel; comment ne pas désirer de connaître les causes de ces merveilles? On les cherche, on les étudie, on en saisit quelques-unes; mais toujours la première reste invisible, et la pensée de Dieu seule peut l'expliquer.

Et tout à coup cédant aux désirs de mon cœur,
Je voulus adorer Dieu, l'auteur de mon être,
Et je dis à la terre : Es-tu le créateur
Que mon amour cherche à connaître?
Et la terre me dit : Je ne suis point ton Dieu.
Et je dis à la mer, à l'air, au vent, au feu :
Êtes-vous l'Éternel que l'univers adore?
Et tous m'ont répondu, nous ne le sommes pas.

Vers l'Orient alors ayant tourné mes pas,
Je demandai l'Éternel à l'Aurore :
L'astre de l'univers s'avance radieux ;
D'un seul de ses rayons il embrase, il éclaire
Toute l'immensité de sa noble carrière,
Et je fus ébloui du spectacle des cieux ;
Et le soleil me dit : O mortel téméraire !
Tu voudrais contempler Dieu dans sa majesté !
Lève les yeux, soutiens l'éclat de ma lumière :
Je suis obscur devant le maître du tonnerre ;
Je puis servir de voile à la Divinité.
Homme ! vois ton néant, et garde le silence :
La mort dissipera bientôt ton ignorance.
Mais laisse en l'attendant couler tes jours en paix ;
Et reconnais le Dieu qui t'apprend sa puissance
En répandant sur toi d'innombrables bienfaits.

Eh bien ! si je ne puis contempler le Créateur, j'essayerai de le connaître par ses œuvres. Je m'élèverai à la cîme des monts pour y étudier la source des fleuves ; je verrai les orages se former et la foudre grondera sous mes pieds ; entr'ouvrant le sein de la terre, je vous montrerai les cristaux, l'or, le diamant cachés sous la verdure, comme pour

laisser la place aux véritables richesses; je demanderai aux abîmes la cause de ces feux qui donnent des spectacles si effrayants et si magnifiques; et, remontant enfin à la surface du globe, j'essayerai de deviner comment, du sein de la poussière aride, on voit éclore les bois, les fleurs et les moissons.

Mais pour varier ces tableaux
Et pour délasser mon amie,
J'irai tantôt dans la prairie
Célébrer sur mes chalumeaux
L'amour et ses galants travaux,
La bergère la plus jolie,
Et les doux charmes du repos;
Tantôt sur les bords solitaires
D'une fontaine ou d'un ruisseau,
J'irai des filles du hameau
Contempler les danses légères.
Alors foulant le verd gazon,
Et me couronnant de feuillage,
Je répèterai la chanson
Des jeunes pasteurs du village.
Ainsi j'unirai tour à tour
A la plus savante peinture,

L'amour, les fleurs et la verdure :
Chanter le plaisir et l'amour,
C'est toujours chanter la Nature.

De manière que les plus belles découvertes de l'homme seront unies dans notre esprit aux tableaux les plus riants et les plus aimables.

Mais je pense qu'avant d'entrer en matière il ne serait point inutile de vous donner une idée des principaux systèmes des anciens en physique : je dis des principaux ; car s'il fallait vous les détailler tous, des volumes ne suffiraient pas.

L'ancienne physique était moins la science de la Nature, que celle des opinions des philosophes. On n'observait pas, mais on faisait des systèmes qui expliquaient tout. Thalès créait le monde avec l'eau (1), Phérécide avec la terre (2) ; Hippon employait le feu ; un peu d'air

---

(1) *Aristote*, tome 4, *Metaphy.* lib. 1.er, cap. 3. — *C. Origenis Philosophumena.* cap. 1.er *de Thalete.*

(2) *Sextus Empiricus*, p. 367.

suffisait à Anaximènes (1); et Zénon se servait des quatre éléments réunis (2). Embarrassés pour peupler ce monde, d'autres savants venaient ensuite allumer de grands feux souterrains, pensant produire ainsi les métaux, les pierres, les plantes, et peut-être les hommes.

Si des miracles aussi singuliers vous donnent quelque confiance aux lumières de ces physiciens, et que vous les interrogiez sur les astres qui brillent dans le ciel, combien ne serez-vous pas surprise de leur réponse! Le soleil, que Cassini a trouvé un million de fois plus grand que la terre, n'avait pour Héraclite qu'un pied de diamètre (3), et Anaxagoras ne le croyait pas plus étendu que le Péloponèse (4). Cet astre superbe, dont Newton

---

(1) *Aristote, Metaph.* liv. 1.er, cap. 3. — *Plutarch. de Placitis philos.* lib. 1.er, cap. 3.

(2) *Sextus Empiricus*, p. 367.

(3) *Plutarch. de Placitis philos.* lib. 2, cap. 21.

(4) Id. id. id.

a analysé les rayons, n'est, selon Thalès et Xénophane, qu'un nuage enflammé (1); selon Anaxagore et Démocrite, qu'un rocher de feu (2); et Philolaüs disait que les étoiles sont autant de miroirs suspendus aux cieux, afin de nous renvoyer la lumière du soleil.

Je vois votre surprise à la lecture de toutes ces folies : ne riez cependant pas trop aux dépens de ces anciens sages; nous retrouverons souvent parmi nous des systèmes aussi absurdes que les leurs.

C'est seulement depuis deux ou trois siècles que la physique est devenue une science de faits. Galilée et Torricelli, en pesant l'air, et Bacon en indiquant presque toutes les découvertes modernes, préparèrent la voie que devaient suivre Newton et Lavoisier. Je vous parlerai dans ma première lettre de ces deux grands génies,

---

(1) *Plutarch. de Placitis philos.* lib. 2, cap. 13.

(2) Id. id. id. id. — *Origenis Philosophumena.* cap. 8. *De Anaxagora.*

ou pour mieux dire, toutes mes lettres ne seront que le développement de quelques-unes de leurs idées.

Cependant les observations étonnantes de ces hommes célèbres firent faire les plus rapides progrès à la physique. Les connaissances s'augmentaient à chaque instant, l'homme se vit forcé d'apprendre toujours. Quelle précaution, quelle instruction ne fallut-il pas alors pour étudier les livres les plus nouveaux et les mieux faits ! Vous admirez les Études de la Nature; et cependant ces Études renferment quelques erreurs qui tiennent sans doute au temps où ce livre fut publié. Je sais que jamais l'univers n'eut un plus habile peintre que l'auteur de cet ouvrage ; presque toujours tendre et gracieux, il compose des tableaux enchanteurs : à sa voix, les plantes, les fleuves, les montagnes, la terre, le ciel, tout semble sortir du cahos, et le monde embelli devient l'œuvre de la Providence. Paul et Virgi-

nie, c'est vous surtout que j'aime et que j'admire.

Vous dirai-je combien la peinture touchante
De leurs amours naïfs, de leur vie innocente,
Ravissait à la fois mon esprit et mon cœur?
De ces tendres amants j'enviais le bonheur;
Dans le vallon désert, sur le rocher sauvage,
Avec eux, j'écoutais le bruit sourd de l'orage;
Lorsqu'ils allaient s'asseoir à l'ombre d'un palmier,
J'arrivais avec eux sous l'arbre hospitalier.
Mais le moment approche, hélas! où Virginie,
Pour de lointains climats va quitter sa patrie.
Que devint Paul alors! quel fut son désespoir,
Quand il la vit partir pour ne la plus revoir!
Les antres écartés, les forêts solitaires
Sont témoins chaque jour de ses plaintes amères.
Quelquefois s'asseyant sur des rochers déserts,
Il croit voir le vaisseau fendre le sein des mers;
Il soupire, il gémit au lever de l'aurore;
Quand tout sommeille, hélas! sa douleur veille encore;
Pour lui plus de repos, pour lui plus de bonheur;
Un noir chagrin flétrit et consume son cœur.
Mais tout à coup son cœur renaît à l'espérance:
Virginie a quitté les rives de la France.
Du vaisseau qui la porte, à chaque instant du jour,
Paul vient sur le rivage attendre le retour;
Il la verra bientôt. Vain espoir! la tempête.....
A cet affreux tableau, malgré moi je m'arrête.

Ah ! qui pourra jamais, en lisant leurs malheurs,
A Virginie, à Paul refuser quelques pleurs ?
J'ai vu Paul, succombant à sa mélancolie,
A genoux sur la tombe où dormait Virginie ;
Ses yeux étaient hagards, son front décoloré ;
J'ai vu son désespoir, hélas ! et j'ai pleuré.

C'est ainsi que mon cœur se laissait séduire par l'éloquence du poëte. Mais il n'en sera pas de même lorsque nous voudrons nous instruire ; il nous faudra écarter toutes ces aimables illusions, et combattre les physiciens que nous goûterons le plus.

La véritable science consiste à imiter la marche de la Nature, à détruire, à réparer, à créer comme elle. Mais que nous sommes loin d'atteindre à sa hauteur ! Nous imitons ses phénomènes, elle les varie sans cesse ; nous dévoilons un de ses secrets, elle nous en cache mille ; nous faisons des expériences, elle conserve, elle reproduit un monde. A la voix du génie, l'eau et l'air cessent d'être des éléments, et la science ancienne disparaît

comme un songe. Tout à coup l'homme laisse derrière lui vingt siècles d'erreurs, et sa pensée se renouvelle. Cependant, au milieu de ce bouleversement des opinions humaines, la Nature reste invariable; et, poursuivant sa marche, elle semble sourire un moment à nos nouvelles découvertes.

Mais enfin comment ne pas craindre de s'égarer, lorsqu'on songe qu'il n'est pas d'erreurs dans les sciences qui n'aient eu de zélés et de nombreux partisans : la physique d'Aristote fut admirée pendant des siècles, c'eut été un crime d'oser la contredire; de grands esprits soutinrent la doctrine d'Epicure; Archélaüs, Démocrite, Anaxagore, Xénophane, obtinrent tour à tour de brillants succès. Où nous n'apercevons que des erreurs, nos pères croyaient trouver la vérité. *Hélas!* dit Montaigne, *à voir ce tintamare de tant de têtes philosophiques, vantons-nous d'avoir trouvé la fève au gâteau.*

Les savants ressemblent à ce roi de Siam qui, après une longue suite d'expériences, faites dans le climat brûlant qu'il habitait, décida avec ses Talapoints que l'eau était toujours et essentiellement fluide ; vérité qu'on regarda comme démontrée, jusqu'à ce qu'un voyageur ayant gravi les montagnes d'Ava, voisines de Siam, y rencontra des physiciens qui lui soutinrent que l'eau n'est qu'un cristal fusible, une pierre que la chaleur seule peut dissoudre. O savants ! vous avez aussi votre montagne d'Ava.

Tout ceci pourrait faire naître quelques réflexions sur le néant des connaissances humaines ; mais ma lettre est déjà trop longue, et je tiens du bon La Fontaine qu'il ne faut jamais épuiser un sujet.

Un moment laissant le compas,
Et la physique et la chimie,
Je vais donc chanter les appas
Qu'on admire dans mon amie.

Tibulle en aurait fait ainsi.
Parni chantait Éléonore,
Et la beauté répète encore
Les vers et le nom de Parni.
Hélas! c'est son sort que j'envie.
Sur les secrets de l'univers
Ecrivait-il à son amie?
L'amour fit naître ses concerts.
Bertin, dont vous aimez les airs,
Pour Eucharis et Catilie,
Soupirait ses aimables vers
Qui sont l'histoire de leur vie.
Que m'importe l'espoir flatteur
D'aller au temple de mémoire?
Du dieu qui régnait sur leur cœur
J'estimerais mieux la faveur.
En vous voyant, daignez m'en croire,
J'ai plus désiré leur bonheur,
Que je n'ai désiré leur gloire.

LETTRE II.

NEWTON, BUFFON, LAVOISIER.

L'ART d'écrire est un art charmant.
Pour lui bien exprimer sans cesse
Tout ce qu'éprouve sa tendresse,
L'amante écrit à son amant.
Pour charmer l'absence cruelle,
La tendre épouse à son époux,
Dont la prive le sort jaloux,
Trace sur le papier fidèle
Les plus aimables sentiments,
Peint son amour, et lui rappelle
Le souvenir de ses enfants.
Pour moi, mon bonheur est extrême!
Grâces à cet art enchanteur,
Je puis dire à celle que j'aime
Tout ce qu'elle inspire à mon cœur.
Lorsque sur la double montagne
Par hasard je vais m'égarer,
Son doux souvenir m'accompagne;
Et son esprit vient m'inspirer;
Ma muse alors dans son délire

Ose prendre un plus noble essor !
Je vous célèbre sur ma lyre,
Et je chante long-temps encor
Après avoir cessé d'écrire.

Mais, puisque je n'ai obtenu la permission de vous écrire qu'à titre de physicien, je vais essayer, pour vous plaire, de faire passer devant vous quelques-uns des savants modernes qui ont le plus illustré les sciences.

Newton est le premier. A ce nom, les cieux s'abaissent sous les regards de l'homme, et lui racontent la gloire de l'Éternel.

Au sein d'un tourbillon rapide
Les globes ont leur mouvement;
La main de Descartes les guide
Sous les voûtes du firmament.
Newton paraît, le ciel s'anime;
Il dit, et son œuvre sublime,
O soleil! est digne de toi:
Les astres ont cru reconnaître
La voix puissante de leur maître,
Et les cieux reçoivent sa loi.

Mais ce génie immense ne se contente pas de mesurer les astres, de leur donner l'attraction pour les soutenir dans l'espace; décomposant un rayon de lumière, il fait voir au monde étonné les sept couleurs primitives, et le soleil devient le peintre de l'univers. Suivons Newton dans une chambre obscure : il reçoit sur le prisme un filet de lumière; ce filet se décompose en traversant le cristal, et nous offre soudain le spectacle réjouissant de l'arc-en-ciel. Toutes les couleurs qui embellissent la Nature s'expliquent alors, en admettant seulement que les corps ont la propriété de décomposer la lumière, de réfléchir une ou plusieurs nuances, et d'éteindre les autres. Avant Newton, l'origine de ces phénomènes était ignorée, et l'on ne se doutait pas qu'un rayon du soleil, qui paraît blanc, fût composé de sept rayons brillants des plus vives couleurs; la lumière est, si j'ose le dire, la palette dont la Nature se sert pour peindre

les nuages, les fleurs, la verdure, enfin le monde entier.

Tandis que Newton décompose la lumière et dirige le cours des astres, Buffon expose les merveilles de la création, et fait, pour ainsi dire, passer l'univers devant nos yeux.

Gloire, gloire à Buffon dont la plume éloquente
Traça des animaux l'histoire intéressante !
L'homme, dans ses écrits, recouvre tous ses droits;
Maître de l'univers, il y donne des lois;
Et, levant vers le ciel, sa dernière patrie,
Un front majestueux où s'empreint le génie,
Il demeure étonné de toute sa splendeur,
Et reconnaît partout la main du Créateur.
Ce superbe coursier, qui du pied bat l'arène,
Qui, prêt à s'élancer, mord le frein qui l'enchaîne,
Hennit, et, balançant ses longs crins ondoyants,
Vole et prend son essor aussi prompt que les vents :
Cet animal utile, et pourtant qu'on méprise,
Dont le nom, mais à tort, exprime la sottise,
L'âne, qui, chaque jour, apporte sur son dos
Dans le sein des cités les tributs des hameaux,
Et qui du laboureur secondant l'industrie,
Défriche ce terrain sans culture et sans vie;

De quels traits par Buffon ils sont peints tous les deux !
C'est le coursier lui-même. Impatient, fougueux,
Au bruit de la trompette, au cliquetis des armes,
Il emporte son maître au milieu des alarmes,
Sans crainte entend l'airain tonner de toutes parts,
Et foule sous ses pieds les cadavres épars.
Voilà bien l'âne aussi : patient et docile,
Moins beau que le cheval, mais non pas moins utile,
On ne l'attelle point à nos chars opulents,
Mais humble, il vit et meurt dans la maison des champs.
Quand du roi des forêts Buffon m'offre l'image,
Je crois voir le lion avide de carnage,
S'élançant tout à coup au milieu d'un troupeau,
Combattre, terrasser, déchirer un taureau;
Et les crins hérissés et la gueule sanglante,
Il rugit, et partout il répand l'épouvante.
Mais sa fureur se calme : avec quelle fierté
Il s'avance ! son port est plein de majesté.
En lui les animaux ont reconnu leur maître;
Tous ont frémi de crainte en le voyant paraître.
Ainsi de la Nature, habile observateur,
Buffon peint dignement l'œuvre du Créateur;
Il dit le cerf léger, roi du bois solitaire,
Le chevreuil innocent, le tigre sanguinaire;
Il surprend du castor les secrets merveilleux;
Pour peindre l'aigle altier il le suit dans les cieux;
Et quand du colibri, bijou de la Nature,
Il veut montrer l'éclat et la riche parure,

Soudain l'oiseau couvert des plus vives couleurs,
S'offre à nos yeux charmés, volant de fleurs en fleurs.

Ainsi l'éloquence de Buffon sait reproduire les traits de tous les animaux. C'est peu de les avoir peints; il veut encore assister à leur création et à celle de l'univers. Mais quand il nous fait voir la main du Créateur lançant sur le soleil une immense comète qui détache de cet astre le globe que nous habitons; mais quand il nous montre ce globe formant pendant trois mille ans un immense incendie au milieu de l'espace, les eaux réduites en vapeurs, l'or, l'argent, le fer liquéfiés, et tous les éléments confondus; mais quand, pour peupler ce monde, il crée tous les êtres divers avec ses *molécules organiques*, comme Épicure avec ses atômes, son génie l'égare et nous égare avec lui, tant son éloquence est persuasive, tant son esprit le sert bien jusque dans ses erreurs! Plaignez l'homme; rien de parfait ne peut sortir de sa main;

ses systèmes les plus étonnants ressemblent à ce colosse dont la tête était d'or et les pieds d'argile : une pierre roule du haut de la montagne, et le chef-d'œuvre est brisé.

Si Buffon n'a pu sauver ses systèmes de l'oubli, son histoire des animaux le fera vivre éternellement. Il semble, en la lisant, qu'il soit le premier qui ait vu l'univers; au moins est-il le premier des modernes qui ait su le reproduire dans ses ouvrages.

> A l'étude sans cesse il consacra sa vie;
> Toujours sublime et grand dans ses écrits divers,
> Il prit pour guide son génie,
> Et pour modèle l'univers.

Au récit des découvertes de Newton et des travaux de Buffon, peut-être vous est-il venu dans la pensée que tout était fait en physique. Cependant de nos jours il vint un homme qui, s'attachant aux choses

les plus simples en apparence, dévoila des secrets jusqu'alors impénétrables. Lavoisier fut le créateur d'une science qui avait presque le pouvoir de créer; l'eau et l'air furent tour à tour décomposés et recomposés, et le monde reçut de nouveaux éléments. Voulez-vous savoir la récompense que les tyrans révolutionnaires donnèrent à celui qui opéra tant de miracles? la mort!

Le front ceint des lauriers réservés aux savants,
Lavoisier s'avançait au temple de mémoire;
Mais les tyrans ont dit, éblouis de sa gloire:
Qu'il meure, il est coupable, et l'échafaud l'attend.
C'en est fait, la vertu succombe;
Mais c'est en vain que la voix du méchant
Sur les œuvres du sage appelle le néant:
L'éternité repose sur sa tombe.

Connaissez l'immensité de la chimie: tout ce qui est sous le ciel est de son ressort: le potier lui demande ses terres, le peintre ses couleurs, le médecin ses

remèdes, et le guerrier ses armes : toutes les sciences puisent dans son sein; elle crée la minéralogie, réforme la géologie; et, découvrant les abîmes de la terre, elle imite la marche de la Nature, et nous enseigne ses secrets : nos aliments, nos habits, nos arts, l'or, l'argent, le fer, la poudre, tout est l'œuvre de la science, et la science est l'œuvre de l'homme.

Mon projet, dans la suite de mes lettres, est de considérer les anciens éléments dans quelques-uns de leurs rapports avec la physique, la chimie et l'histoire naturelle, et de mettre sous vos yeux les systèmes des grands maîtres dont nous avons parlé. Mais daignez m'en croire, Sophie, quelque savants que nous puissions devenir, nous ne renfermerons jamais dans les bornes étroites de notre intelligence toutes les profondeurs de l'œuvre de l'infini.

On interroge la Nature à toute heure,
et chaque siècle elle répond un mot.

La Nature se joue des savants, comme les passions de la sagesse. Les hommes sont de grands enfants.

Un petit enfant, assis sur les bords du Rhin, puisait de l'eau dans sa main, et la versait dans une écuelle. On lui demanda ce qu'il voulait faire : Je veux, répondit-il, vider toute cette eau dans mon écuelle, pour voir ce qu'il y a là-bas au fond. Les enfants sont de petits hommes.

Plus d'un savant se flattera de vous dire ce qu'il y a au fond de la rivière ; vous aurez mille explications pour un phénomène. Les systèmes sont nombreux ; la vérité n'est qu'une ; c'est elle que nous chercherons.

Demain nous nous occuperons de l'hypothèse de Pythagore, *que tout est sensible dans la Nature*. Il n'y a qu'un pas de là aux lois générales de l'attraction et des affinités : ce sera le sujet des lettres suivantes.

Adieu : soyez heureuse dans vos bocages ;

cueillez des bouquets, formez des guirlandes. Hélas ! j'envie votre bonheur.

Qu'il est doux de vivre au village,
D'y rêver aux bords du ruisseau
Qui baigne un modeste héritage,
Et d'entendre le chalumeau
Des jeunes filles du hameau
Qui s'assemblent sous le feuillage !
Heureux qui possède un troupeau,
Et qui voit la laine légère
Tourner sur le léger fuseau
De son innocente bergère !
Qu'il soit béni par les amours,
Que son amante soit chérie,
Et qu'il voie écouler ses jours
Comme l'onde dans la prairie !
Qu'il ne cueille jamais la fleur
Dont la campagne est embellie,
Que pour l'offrir à la pudeur ;
Que jamais l'or ni la grandeur
Ne soient l'objet de son envie ;
Et qu'il soit content du bonheur
Qu'on goûte auprès de son amie.

LETTRE III.

DE L'HYPOTHÈSE QUE TOUT EST SENSIBLE DANS LA NATURE.

O qui peindra jamais tes attraits enchanteurs,
Amour, fils de Vénus, dieu puissant d'Idalie!
Tu parais, le vent fuit, et la terre embellie
Tressaille de plaisir et se couvre de fleurs;
La mer a pris soudain une face riante;
Les bois ont incliné leur cîme verdoyante,
Et le ciel plus serein, plus brillant et plus pur,
Déroule devant toi ses vastes champs d'azur.
A peine le printemps ramène le zéphire,
Tout fleurit, tout s'anime et ressent ton empire;
Des chants vifs et joyeux annoncent ton retour,
Et l'univers entier rend hommage à l'Amour.
Déjà s'abandonnant au dieu qui les entraîne,
Les taureaux enflammés bondissent dans la plaine,
Traversent les forêts, les torrents, les déserts,
De leurs nazeaux brûlants interrogent les airs,
Et bientôt on les voit, au milieu des campagnes,
Reposer triomphants auprès de leurs compagnes.
Amour! charmant Amour! tout cède à tes attraits!
Faible mortel! en vain pour éviter ses traits

Tu gravis sur les monts, tu vogues sur les ondes,
Tu t'enfonces en vain dans les forêts profondes,
Au fond de ces déserts, quand tu crois échapper,
Le dieu lance le trait qui vole te frapper.

Oui, tout est sensible, tout est en harmonie dans la Nature ! Voilà l'origine de cette hypothèse sentimentale d'Orphée, d'Homère et de Pythagore : que l'univers est un admirable concert, et que la sagesse et la philosophie ne sont que l'étude de cette musique, que le méchant ne peut comprendre, sûrement parce que le méchant n'aime pas.

C'est en recueillant les traditions de tous les peuples, que Pythagore s'était assuré de cette grande vérité de la sensibilité de la Nature. Les premiers hommes l'avaient transmise à leurs enfants dans des allégories poëtiques : la lyre d'Apollon élevait les murs de Troie ; Thèbes paraissait aux accords d'Amphion. Si à ces allégories on joint celle de Deucalion et

de Pyrrha, qui repeuplèrent le monde en jetant derrière eux les cailloux du désert, on expliquera facilement comment les pierres purent être sensibles aux accords d'Apollon et d'Amphion. Dans ces heureux temps.

Les nymphes habitaient les vergers et les bois;
Les dieux pour les chanter avaient fait naître Homère.
Ne pouvant expliquer la nature et ses lois,
Les anciens enchantaient la terre.

Les nutations (1) des plantes vers le soleil, le retournement des feuilles pour trouver la rosée, l'amour de la vigne pour l'ormeau, du lierre pour le chêne, l'excroissance des stalagmites et des stalactites, le pouvoir de l'aimant, et mille autres phénomènes semblables séduisirent les anciens sages. Trop portés peut-être

(1) On appelle nutation le mouvement que font quelques plantes pour suivre le cours du soleil. C'est au moins en ce sens que Bonnet s'en est servi.

à généraliser, ils se crurent dans un monde d'amour; ils aimaient, et tout aima autour d'eux : l'histoire de la Nature fut celle des nymphes et des dieux : les Napées couronnées de bluets, enchantaient les prairies; les Oréades, vêtues de mousses, se reposaient dans les fraîches grottes des montagnes; les Dryades embellissaient les bocages; Clytie animait le tournesol, et la nymphe Echo répétait *je t'aime* à tous les amants. Les poëtes voulaient-ils peindre l'Aurore et le Printemps, tout s'animait, tout prenait une vie dans leurs tableaux.

Chassant loin d'elle la nuit sombre,
L'aimable Aurore en souriant
Paraît au bord de l'Orient :
Déjà le jour succède à l'ombre
Et de toutes parts se répand.
Le Zéphir souffle, et les prairies
Se couvrent, s'émaillent de fleurs
L'Aurore, en les baignant de pleurs,
Peint leurs coroles rafraîchies
Des plus agréables couleurs;

Le Zéphir de sa douce haleine
Les balance légèrement,
Et de leur parfum odorant
Il embaume et remplit la plaine;
Partout règne la volupté,
L'Amour a repris son empire,
Et dans l'univers enchanté
Tout renaît, s'anime et respire.

Quelle joie! quel appareil de gloire! Voici le jour des noces de la Nature; le Printemps se pare d'un riche tapis; la jeunesse fleurit comme la rose. Il semble que la vie et la beauté ne nous aient été données que pour aimer. Sitôt que l'âge de la tendresse est passé, les fleurs se flétrissent, de même la beauté fuit, la vieillesse vient, et le plaisir s'envole.

Interrogez votre cœur, il vous dira pourquoi la prêle et la salicaire ne quittent jamais leurs ruisseaux, et l'origan ses rochers arides; pourquoi la bruyère est fidèle à ses collines, la jusquiame à ses rocailles, et le muguet à ses bois. Etudiez le mouvement des plantes; voyez le réséda

et l'héliotrope se tourner vers le soleil qui leur donne la vie, l'arbre triste ne s'épanouir que la nuit, et la sensitive fuir la main de l'homme, comme si elle savait que cette main détruit.

Si vous suivez les bords des ruisseaux, vous serez surprise de la multitude de fleurs qui ne les quittent jamais ; vous verrez la circée qui se contemple dans la fontaine où elle baigne ses pieds délicats, la scrofulaire avec ses petites conques de velours, les menthes avec leur doux parfum, et les jolis *souvenez-vous de moi* (1) qui s'élèvent dans les eaux tranquilles, et y réfléchissent leurs têtes d'azur. La fable seule a expliqué les mystères de ces fleurs qui se regardent

---

(1) Le myosotis scorpioides de Linnée, jolie petite plante qui croît dans les ruisseaux, et à laquelle on a donné le nom de *souvenez-vous de moi*, ou *aimez-moi comme je vous aime*, sûrement à cause de sa simplicité et de la pureté de son azur.

sans cesse, en en faisant autant de nymphes métamorphosées.

Si ces brillantes fleurs qui parent nos ruisseaux
N'avaient porté jadis un féminin visage,
Les verrait-on encor se pencher sur les eaux,
Pour y contempler leur image?

Mais au milieu des fleurs et des feuillages s'élève un concert d'amour. L'éphémère naît et meurt; son existence est d'une minute, et cette minute est consacrée à la tendresse. Les termites se font un tombeau de leur couche nuptiale, et passent leur vie, ainsi cachés, dans les délices de la solitude et de l'amour. Près de cette tombe le ver luisant allume son flambeau, et semble appeler les faveurs de l'hymen : tel fut autrefois le fanal qui guidait Léandre aux pieds de Héro. Pendant que tout ceci se passe dans le silence, d'autres animaux remplissent les forêts de leurs cris de joie, les oiseaux chantent

leur tendresse : le rossignol fait mieux, il sait l'inspirer.

Le petit-maître qui l'entend,
Croit que le rossignol chante pour le Zéphire;
L'ami de la Nature assure que son chant
De Flore célèbre l'empire,
Les bois, les fleurs, les jardins et les champs :
Mais le cœur amoureux est le seul qui devine;
Il reconnaît l'amour dans cette voix divine;
Et dit : le rossignol chante pour les amants.

A l'aspect de ces tableaux, qui ne serait tenté de croire, avec l'antique Phérécide, que Jehova se fit tout amour, lorsqu'il voulut créer les mondes!

Mais je n'ai encore rien dit de ces royaumes, de ces républiques qui servirent peut-être de modèles aux législateurs; je n'ai pas loué l'industrieux castor, les fourmis, les abeilles. . . . Que de beaux noms ces dernières rappellent ! Swamerdam, Maraldi, Réaumur, Chiratz, Bonnet, et mille autres, dont la vie n'a pu suffire à la

découverte de tant de phénomènes échappés à l'académie de Lusace, et aux soixante ans d'Aristomachus. Jeune fille douée de la beauté, disait Pythagore, demande à l'abeille laborieuse si les fleurs ne doivent servir qu'à faire des bouquets.... Admirable pensée ! La beauté n'est-elle pas comme la rose? elle se flétrit au souffle du plaisir.

Enfin, pour achever ces tableaux de la Nature, je vous rappelerai les miracles de la création; et surpassant tout ce que la fable a de magie et d'enchantements, je vous montrerai le polype renaissant, comme l'hydre de Lerne, sous le couteau qui le frappe; le puceron (1) qui reste

(1) Les pucerons ne sont pas les seuls qui jouissent de cette propriété; M. Jurine, l'un des naturalistes les plus distingués de l'Europe, a fait sur les monocles (espèce de crustacées que l'on place entre les coquillages et les poissons, et qui sont recouverts d'une croûte calcaire) des expériences extrêmement curieuses qu'il se propose de publier. Voici ce

vierge et se reproduit sans cesse ; la mouche-araignée qui pond un œuf aussi gros qu'elle ; le rotifer ressuscitant après plusieurs années de mort ; enfin je compterai les quatre mille quarante et un muscles d'une seule chenille (1), les quatorze mille miroirs que Hook a trouvés sur l'œil d'un bourdon, et les treize mille trois cents artères, tuyaux, veines, os, etc., qui servent à la seule respiration de la carpe.

Que ne puis-je avec éloquence
Offrir à vos regards surpris,
Les merveilles de la science,
Et pour égayer mes récits

---

qu'il m'en écrivait il y a quelque temps : *Les monocles ont un cœur musculaire dont les contractions sont bien apparentes et bien fréquentes ; mais ce qu'ils ont de plus intéressant, du moins dans quelques genres, c'est un appareil de branchies admirables, dont on n'a pas d'exemples, j'ai isolé dix-huit générations successives, et les femelles de ces dix-huit générations ont toujours été fécondes. Les pucerons en font autant, mais dans une saison seulement.* JURINE.

(1) *Voyez* le bel ouvrage de Lyonnet sur la chenille du saule.

Par une plus douce peinture
Faire passer dans mes écrits
Tous les tableaux de la Nature,
O combien ces tableaux charmants
Suspendraient votre ame ravie !
O combien de doux sentiments
Rempliraient alors votre vie !
Dans l'étude et la rêverie
Vous passeriez tous vos moments ;
Tandis qu'abandonnant la terre,
Je m'élancerais vers le ciel,
Et dans son temple de lumière,
J'irais contempler l'Eternel.
Là, pleine de force et d'audace,
Des mondes qui peuplent l'espace,
Ma voix chanterait la splendeur ;
Et mes chants, passant d'âge en âge,
En présence de son ouvrage,
Proclameraient le Créateur.

LETTRE IV.

DE L'ATTRACTION DÉCOUVERTE PAR NEWTON.

Laissez là pour quelques instants
Et les bijoux et les dentelles,
Et ces frivoles bagatelles
Dont aujourd'hui toutes les belles
Font leurs plus doux amusements.
Dans les cieux, aimable Sophie,
Allons ensemble de ce pas.
Dans vos mains prenez le compas
Et l'astrolabe d'Uranie.
Bientôt sur la rive fleurie
Nous viendrons chercher le repos;
Nous chanterons l'astronomie,
Et la gloire de ce génie
Dont vous admirez les travaux.
Ainsi l'immortelle Emilie
Que Voltaire peint galamment,
Voyageait dans le firmament
Aux accords de sa poésie,
Et le soir venait doucement
Près de l'onde de Castalie,
Pour recevoir le compliment
De Voltaire et de Polymnie.

C'est là qu'Ovide, Anacréon,
Lui répétaient mainte chanson
Qu'aujourd'hui l'on n'entend plus guère,
Et pour mieux troubler sa raison,
Remplissaient soudain le vallon
De leur danse vive et légère.

Nous avons vu comment les anciens étaient arrivés à penser que tout était sensible dans l'univers; je veux aujourd'hui vous parler de l'attraction, de cette loi générale qui est, si j'ose le dire, la vie des mondes.

Il semble que la terre exerce sur tous les corps une attraction semblable à celle de l'aimant sur le fer. En effet, il existe une force invincible qui pousse tous les corps en bas. Si la fleur entrelacée à vos cheveux se détache, elle tombe : voilà ce qu'on nomme la pesanteur. Ce phénomène, si simple en apparence, servit à Newton pour expliquer le système de l'univers.

Que la force de pesanteur cesse sur la

terre, les hommes détachés de sa surface tomberont éternellement dans l'étendue.

Comme la terre attire tous les corps sur son sein, de même le soleil attire toutes les planètes qui circulent autour de lui; il est, pour ainsi dire, leur appui sur l'abîme. Les corps célestes sont tous attirés et poussés les uns vers les autres; et leurs forces sont calculées et balancées avec tant de sagesse, qu'ils gardent chacun leur place et leur mouvement.

Des mystères du ciel sublime profondeur!
Ces astres que leur poids, leur forme, leur grandeur
Semblaient devoir sans cesse entraîner dans l'espace,
Sont par le même poids retenus à leur place.

O douces harmonies des mondes! ô découvertes admirables de l'homme!

Eh bien! je veux invoquer le génie du grand Newton; je veux peindre à la fois les lois du mouvement et de la pesanteur, les mondes et les soleils; j'atteindrai dans

leurs cours ces corps lumineux qui brillent dans le sein de la nuit, et je m'élancerai triomphant au milieu de leurs orbes étincelants.

Oui, je m'élèverai vers l'immortel séjour
Où règne sans rival l'astre éclatant du jour;
On me verra, du ciel franchissant la barrière,
Voler avec Newton sur un char de lumière,
Des globes étonnés mesurer la hauteur,
Et célébrer le dieu qui fut leur créateur.
Mais déjà loin de moi je vois briller les mondes.
Quel dieu m'a transporté sous ces voûtes profondes?
A la voix de Newton les cieux se sont ouverts.
Le voilà, ce soleil, qui, vainqueur des hivers,
Couronne le printemps d'une aimable verdure,
Ce roi brillant du ciel, ce roi de la Nature!
Immobile au milieu de ce vaste univers,
Il semble contempler tous ces mondes divers,
Dont les orbes de feux s'élevant en silence,
Marchent en l'entourant de leur cortège immense.
Oh! qui m'expliquera les mystères des cieux?
Mon ame à leur aspect demeure confondue:
Attachés au soleil par d'invisibles nœuds,
Tous ces globes divers nagent dans l'étendue,
Soutenus par un globe encor plus pesant qu'eux.
C'est Newton qui l'ordonne : à la voix du génie,
Les astres font entendre une douce harmonie,

Et l'immortalité, qui reconnait Newton,
Sur le front des soleils vole graver son nom.

Je veux vous raconter l'histoire de la découverte de l'attraction : vous allez voir jusqu'où la réflexion la plus simple peut conduire le génie.

Newton se trouvant un jour couché sous un pommier, une pomme lui tomba sur la tête, et lui fit faire bien des réflexions. Il conçut sans peine que cette pomme avait été dégagée de sa branche par une cause quelconque, et qu'ensuite la pesanteur l'avait fait tomber. Tout le monde pouvait faire un semblable raisonnement; mais le philosophe alla plus loin; il se demanda si la pomme serait tombée dans la supposition que l'arbre eût été beaucoup plus haut, et sans doute il n'en put douter un moment.

Cependant l'imagination du mathématicien agrandissant l'arbre par degré, l'avait enfin élevé jusqu'à la lune; arrivé à

cette hauteur, il s'agissait de savoir si la pomme détachée de sa branche tomberait encore sur la terre : en supposant qu'elle tombât, disait Newton, il faudrait qu'elle eût gardé quelque pesanteur qui la poussât vers la terre : donc la lune se trouvant à la même hauteur, devrait être poussée par une force semblable. Cependant, comme la lune ne lui tomba pas sur la tête, il comprit que le mouvement pourrait bien en être la cause. Ce fut alors que, par les secours de la plus sublime géométrie, Newton trouva que la lune suivait dans son cours les mêmes lois qu'on observe dans celui d'une bombe; et que, s'il était possible de jeter une bombe à la hauteur de la lune, et de lui donner une vîtesse égale à celle de cet astre, la bombe ne tomberait jamais. Convenez que nous avons bien des obligations à une pomme.

Ah ! dans ce fruit charmant que la fable a chanté,
Chacun voit le sujet dont son cœur est flatté :

C'est le secret du ciel pour l'esprit d'un grand homme,
Tandis qu'auprès de vous s'il tombait une pomme,
Moi j'y verrais le prix qu'on offre à la beauté.

Mais le philosophe ne s'arrêta pas en si beau chemin ; il prouva que, de la même manière que la lune se meut autour de la terre, et les satellites autour de Jupiter et de Saturne, toutes les planètes elles-mêmes tournent autour du soleil : il tira de là cette fameuse conséquence, que le soleil est doué d'une force attractive et que tous les corps qui se meuvent autour de lui, y sont poussés par une force qui modère leur mouvement, et qui remplit toute l'étendue.

Toutes les planètes, dit Buffon (1), avec leurs satellites, entraînées par un mouvement rapide dans le même sens et presque dans le même plan, composent une roue d'un vaste diamètre, dont l'essieu

(1) Buffon, *Discours sur la Nature*, page 5.

porte toute la charge, et qui, tournant lui-même avec rapidité, a dû s'échauffer, s'embrâser et répandre la chaleur et la lumière jusqu'aux extrémités de la circonférence.

Voilà tout le système du monde expliqué par la seule force qui fait tomber une pomme sur la terre.

Si Newton ne se fût pas couché sous un pommier, si une pomme ne lui fût pas tombée sur la tête, peut-être serions-nous encore dans l'ignorance sur la cause des mouvements célestes; peut-être craindrions-nous encore, comme les anciens Celtes, que le ciel ne nous écrasât de sa chûte.

Ceci est un chapitre de plus au livre des grands événements par les petites causes.

Vous me demanderez peut-être comment se soutiennent les soleils qui terminent la sphère immense des mondes. N'ayant pas d'autres soleils qui les attirent

en sens contraires, il semble qu'ils devraient tomber les uns sur les autres, s'amonceler, et ne plus former dans l'espace qu'un soleil d'une grandeur épouvantable.

Quel spectacle sublime se dévoile tout à coup à mes yeux! les soleils sont éclipsés, et je vois enfin cette main puissante qui, après avoir fait sortir les étoiles du néant, soutient seule tout le poids de ce vaste univers.

Adieu. Je pars ce soir pour la campagne; c'est de là que je vous écrirai sur quelques-unes des autres lois générales de l'univers.

Ah! qu'ils sont heureux les moments
Qu'on passe dans la solitude!
Là, j'interroge les savants,
Je travaille par habitude;
Du temps qui fuit en nous berçant
Je jouis sans inquiétude,
Et j'oublie en vous écrivant
L'absence, mes maux et l'étude.

Si, pour tromper l'éloignement,
Je brûle de vous faire entendre
Ce mot si doux, si vrai, si tendre,
Que je vous répétai souvent,
Et que je n'ai pu vous apprendre,
Ma plume, que ma main conduit,
Trace un magique caractère,
Et sur une feuille légère
Fixe la parole qui fuit.
Sur ces lignes que j'ai tracées
A peine jetez-vous les yeux,
Que, par un pouvoir merveilleux,
Elles vous disent mes pensées.
Ah! si vous les écoutiez mieux
Que vous ne m'écoutez moi-même,
Je croirais dans mon trouble extrême,
Qu'il est des moments plus heureux
Que ceux où l'on écrit qu'on aime.

LETTRE V.

DES AFFINITÉS CHIMIQUES. DE LA RARÉFACTION ET DE LA PUISSANCE DU SOLEIL.

Quelle splendeur, quelle magnificence
Dieu répandit dans ce vaste univers !
D'astres brillants il a peuplé les airs,
Et tous en chœur célèbrent sa puissance.
Dans leurs bassins il enferma les mers,
De noirs sapins ombragea les montagnes,
Partout de fleurs émailla les campagnes,
Couvrit les champs d'abondantes moissons ;
Et l'homme, enfin, son plus parfait ouvrage,
Plein de grandeur, de force et de courage,
En roi puissant vint jouir de ces dons.
Mais c'était peu : pour combler ses désirs,
Pour occuper le vide de son ame,
Et partager ses peines, ses plaisirs,
Comme un beau jour il vit naître la femme.
Grâces, fraîcheur, candeur, timidité,
Sont les présents que lui fit la Nature :
Ses longs cheveux flottaient à l'aventure,
Et la pudeur voilait sa nudité.

Qu'il fut surpris, en la voyant si belle !
Sur ses attraits laissant errer ses yeux,
Il oubliait et la terre et les cieux :
L'éclat des fleurs s'éclipsait devant elle.
Ces charmes, cette volupté,
Cette grâce naïve et pure,
Apprirent à l'homme enchanté
Qu'il ne cédait à la beauté
Que par l'ordre de la Nature.

Mais la Nature ne voulut pas que l'homme fût le seul heureux sur la terre; tous les êtres vivants eurent comme lui une amante, une compagne; que dis-je? les corps, en apparence, les plus insensibles, s'unirent à d'autres corps par une espèce de choix, par une espèce d'amitié; et l'hypothèse de Pythagore sembla se réaliser aux yeux des savants. L'histoire des affinités vous expliquera ma pensée.

On appelle affinité cette force qui pénètre toutes les substances de l'univers, agite leurs molécules, et les invite à s'unir les unes aux autres. C'est cette même

propriété qui, en agissant à de grandes distances, soutient les mondes autour du soleil.

Les affinités sont presque *un esprit de vie;*... mais il y a bien loin de là aux êtres organisés. Les métaux, les diamants qui germent au sein de la terre doivent leur naissance aux affinités : elles reproduisent les fleurs au printemps, et les fruits en automne.

Force étonnante, qui cristallise le quartz et le diamant, qui unit entre eux les éléments des mondes, et qui ne sépare jamais deux corps que pour les lier plus fortement à d'autres! Si la terre perdait cette force d'attraction qui rapproche, attire, attache ensemble les éléments, elle se dissiperait dans l'espace; et notre globe entier s'élèverait comme une poussière, comme une vapeur épaisse.

Il existe deux sortes d'attractions : la première est celle qui n'a lieu qu'entre les corps de même nature. Deux gouttes d'eau

donnent naissance à un agrégé. Un morceau d'or est un agrégé (1).

La seconde espèce d'attraction est, au contraire, celle qui a lieu entre les corps de nature différente. C'est cette loi qui cause leur décomposition, qui fait enfin toute la science et tout le pouvoir du physicien.

Les opposés se cherchent, s'unissent : cette loi de la physique pourrait peut-être s'appliquer aux sentiments : telle est au moins la pensée de quelques sages observateurs.

Voici ce qu'un de ces sages m'a appris sur les unions qu'on pourrait faire dans le monde moral : il est même plusieurs choses qui ne sont point si opposées qu'on le pense, et que les hommes, tout en faisant

(1) On appelle *agrégation* l'union de plusieurs molécules qui forment un corps quelconque.

leurs efforts pour les séparer, sont forcés d'admirer, lorsqu'ils les trouvent réunies.

Pour charmer cette courte vie
Qui passe avec rapidité,
Marions la philosophie
Avec la riante gaîté.
Du temps qui fuit je me console;
Je réunis, par le plaisir,
Le moment présent qui s'envole
Avec l'incertain avenir.

Jeunes époux, dans le ménage
Le bonheur vous suivra toujours,
Si vous faites le mariage
De la constance et des amours.
Et vous qui cherchez l'art de plaire,
Jeunes beautés, sexe enchanteur,
Sachez qu'on marie à Cythère
Les grâces avec la pudeur.

Joyeux disciples d'Épicure,
Nuit et jour dans votre caveau,
De peur de choquer la Nature,
Au vin ne mariez pas l'eau.

L'Amour lui-même vous l'ordonne,
Amis, savourez le bon vin :
Bacchus, pour séduire Érigone,
Se change en grappe de raisin.

Pour former de piquants contrastes,
Unissons nos savants docteurs;
Que les muses, jeunes et chastes,
Épousent nos jeunes auteurs.
Ah ! si je ne perdais haleine,
Je crois que, quand je suis en train,
Je pourrais marier sans peine
Les deux moitiés du genre humain.

Les phénomènes de l'attraction ont donné naissance à dix lois qui gouvernent l'empire de la chimie. Il en faut beaucoup plus aux hommes, et encore vivent-ils en guerre. Une seule leur suffirait pour être heureux; ils ont le pouvoir de s'aimer.

Comme les dix lois de la science sont très-compliquées, je me contenterai, pour le moment, de vous en exposer une qu'il est indispensable de connaître. N'allez pas

rire de mon petit ton scientifique, et m'ordonner de ne vous rien cacher. En vérité, je ne me méfie ni de votre tête, ni de votre esprit; je veux simplement vous éviter des difficultés. Je ne puis encore vous offrir que les fleurs de la science; mais rappelez-vous que les premières fleurs dont le printemps se couronne, sont celles qui promettent des fruits délicieux.

La loi dont je veux vous parler est connue sous le nom d'attraction *élective;* c'est la force qui oblige l'une des substances d'un composé à abandonner le corps dont elle fait partie, pour s'unir à une nouvelle substance qu'elle préfère : c'est un choix.

Phénomène étonnant, qui semble placer une espèce d'amitié entre les corps les plus insensibles!

Si les anciens, qui enchantaient tout, avaient eu connaissance de ces mystères, ils auraient créé une foule de nymphes riantes, qui, cédant aux mouvements de leurs cœurs, eussent conservé dans leurs

métamorphoses le doux penchant à l'inconstance; Ovide les aurait chantées, et l'Amour eût tenu sa lyre.

Permettez-moi, sinon d'user des images de la mythologie, au moins de me servir du privilège qu'elle avait de tout animer.

Voyez cette beauté dans son adolescence;
Sa mère, tendrement, la presse entre ses bras;
L'amour, qu'elle ne connaît pas,
N'a point encore séduit son innocence.
Que ne peut-elle ainsi rester jusqu'au trépas!
Mais un amant la voit, lui parle, et sait lui plaire;
L'hymen les réunit,... elle quitte sa mère;
Des bras de son époux rien ne peut l'arracher.
La jeunesse est comme le lierre,
Qui ne vit que pour s'attacher.

C'est aux affinités électives que nous devons l'harmonie qui règne dans les éléments des mondes, et la constante reproduction des fleurs, des fruits, des métaux, de l'air, de l'eau, etc. Si une

substance n'était pas destinée à s'unir à telle substance plutôt qu'à telle autre, tout rentrerait dans le cahos, tout serait confondu; ou, pour mieux dire, rien de ce qui est n'existerait.

Je ne parlerai pas davantage des lois de l'attraction : je vous ferai observer seulement que dans le nombre des corps sur lesquels elle agit, on n'en a pas encore trouvé qui changeassent réciproquement de propriétés. L'aimant communique bien ses vertus magnétiques à l'acier, mais il ne reçoit rien de ce dernier. J'ose croire qu'il n'en est pas ainsi des hommes ; et, sans aller chercher bien loin des exemples, n'arrive-t-il pas quelquefois que je change ma tristesse contre votre gaîté ?

> Souvent je suis triste et rêveur,
> Et près de moi je vous vois rire.
> La raison du contraste est bien facile à dire
> Moi, je songe aux maux de mon cœur,

Et vous pensez qu'il est sous votre empire.
Mais si, cédant à l'amour qui m'inspire,
Je tente de cueillir un baiser enchanteur,
Alors vos jolis traits prennent mon air boudeur,
Et sur ma bouche on voit votre sourire.

Il est une autre loi de la Nature, qui contrarie la précédente, en écartant sans cesse les molécules des corps que l'attraction tend à rapprocher. La chaleur est le principe de cette force répandue dans tout l'univers. Par un mystère inconcevable, ces deux lois ont la même origine : le soleil est, si j'ose m'exprimer ainsi, le père de l'attraction ; et cependant ses rayons tendent toujours à la détruire.

Je vais vous citer un exemple qui vous apprendra comment, de l'harmonie de ces deux lois, découle l'harmonie générale de l'univers.

Vous savez sans doute que c'est un des effets de l'attraction, de rapprocher les

molécules de l'eau, au point de changer ce fluide en glace; mais à mesure que le soleil paraît, ces molécules se désunissent, roulent l'une sur l'autre et s'écoulent doucement sur le sable et sur le gazon. Voilà ce que les physiciens nomment *raréfaction;* que si la chaleur augmente encore, les molécules de l'eau s'écartent, se *raréfient* toujours davantage, et deviennent à la fin si déliées et si légères, que l'air s'en empare et les reporte à la cîme des monts, où elles alimentent les sources.

Je vous ferai remarquer, en passant, combien est admirable l'harmonie qui existe entre les trois états de l'eau et les besoins de la terre. C'est un de ces phénomènes qui décèlent l'intelligence divine. Si l'eau n'avait pas la propriété de se volatiliser et de planer dans les airs, quelle puissance et quelle force seraient en état de la puiser dans l'Océan, et de la transporter au sommet des montagnes, d'où jaillissent

les fleuves? La terre, aride et desséchée, demanderait en vain ces douces pluies qui fertilisent son sein, et l'univers serait détruit. Cependant il fallait encore que ces légères vapeurs pussent être transformées en une pierre dure et fusible, pour se conserver sur les montagnes, et que, reprenant peu à peu sa première forme, l'eau se promenât mollement au milieu des jardins de la Nature.

Ainsi le pouvoir de l'attraction, qui tend toujours à unir, balance le pouvoir de la raréfaction, qui tend toujours à diviser; et c'est à ces deux lois opposées que nous devons l'existence et la conservation des mondes. Comment ne croirions-nous pas à l'intelligence suprême, qui entretient un équilibre aussi admirable!

Mais le feu n'a pas seulement la propriété de diviser la matière; il est encore le principe de la vie de tous les végétaux. C'est

au soleil que la terre doit sa splendeur et sa magnificence.

Le front couronné de lumière,
Le soleil paraît dans les cieux
Comme un guerrier audacieux
Qui s'élance dans la carrière.
Soudain tout renaît à nos yeux;
Il resté vainqueur des orages;
Et, par un pouvoir merveilleux,
Lui-même anime les ombrages
Qui nous dérobent à ses feux.
La nature s'est réveillée
Aux concerts les plus enchanteurs;
Zéphire agite la feuillée,
Il vient avec le mois des fleurs,
Et sur la prairie émaillée
Répand de légères vapeurs.
O doux repos de la nature!
O jours fortunés du printemps!
Grottes fraîches, ruisseaux charmants!
O de quelle volupté pure
Vous savez enivrer nos sens!
C'est alors que l'ame ravie,
D'une tendre mélancolie
Aime à goûter l'enchantement.
Les plus doux plaisirs de la vie

Ne valent pas un seul moment
D'une aussi douce rêverie.

La Nature, disait Socrate, est pleine de voluptés dont elle ne cherche qu'à se délivrer pour nous en faire jouir.

Comment un globe placé à trente-trois millions de lieues de la terre, a-t-il une semblable influence sur la légère végétation qui l'enveloppe, et sur les êtres imperceptibles qui l'habitent ? Quelle distance effrayante entre cet astre de feu et la fleur des champs ! Quel rapport surprenant entre un globe étincelant et l'œil d'un atôme perdu dans l'espace !

Lorsqu'on jette un regard observateur sur la succession des fruits et des moissons, on est tenté de croire que le soleil prévoit les besoins de l'homme, ou pour mieux dire, un dieu les a prévus pour lui. N'est-ce donc point un bienfait signalé du Créateur, que les fruits secs, comme les amandes, les marrons, les faînes, les

noisettes, etc., enfin toutes les plantes papilionacées se trouvent dans les contrées froides et ne donnent leurs récoltes qu'en automne? tandis qu'au milieu des chaleurs dévorantes de l'été, nos champs se couvrent de groseilles, de cerises, de prunes, de pêches, de poires, et que les citroniers, les papayers, les ananas, les bananiers, les manguiers, etc., présentent leurs fruits acides et rafraîchissants aux habitants de l'Amérique. Un tel phénomène est contraire à toutes les lois de la physique; on sait que partout où le soleil darde ses rayons brûlants, les fluides s'évaporent, et la verdure se dessèche; ici, au contraire, ces mêmes feux mûrissent des fruits pleins d'un jus délicieux, et d'une liqueur rafraîchissante: mais ce n'est point encore assez.

La nature veut plaire, elle sait s'embellir;
Comme Vénus, elle aime la parure,
Elle couvre les fruits d'une aimable peinture,
Et nous invite à les cueillir,

En les plaçant sur la verdure.
Elle embaume les airs d'une suave odeur,
Et ce parfum qui nous enchante,
La nature nous le présente
Dans le calice d'une fleur.

C'était peu de mûrir les fruits justement à l'époque la plus utile à nos besoins. Le soleil nous offre des moissons encore plus agréables. La succession des fleurs, dans nos campagnes, présente un spectacle plein d'enchantement; je ne puis résister au désir de vous rappeler l'esquisse que j'en ai faite dans un autre ouvrage.

Lorsqu'aux premiers jours du printemps, le soleil s'élance radieux du sein des sombres brouillards; que la terre réveillée, soupire de volupté, et que son sein fécond se pare de verdure; les vallons et les bois retentissent de chants mélodieux; les branches des chênes abandonnent leurs feuilles desséchées, et se couronnent de bourgeons roses; soudain les étoiles jaunes de la jacobée brillent

sur les bords des eaux; la marguerite, au disque d'or, aux rayons d'argent bordés d'incarnat, émaille les prairies; partout les regards enchantés se promènent sur les fleurs : c'est l'ancolie avec ses coupes de porphyre, la tige du poligala qui semble couverte de papillons violets; le pavillon bleu de la véronique, et la globulaire azurée dont la tête ronde, agitée légèrement, semble rouler sur le gazon. Plus loin, l'œil s'arrête avec surprise sur le ciste blanc qui se couche avec le soleil; il contemple les voiles jaunes de la piloselle qui se referment aux approches de la pluie, et les panaches rouges des crépis, dont les petites fleurs s'endorment le soir et se réveillent à l'aurore, image charmante de la vie de l'homme.

Mais au milieu de ces prairies, tout se prépare déjà pour la saison suivante; un léger bouton renferme les voiles roses de l'épilobe, quelques brins d'herbe cachent encore les campanules aux clochettes bleues, les bouquets parfumés de l'origan

et la superbe spirée, dont le corymbe blanc doit s'élever sur le gazon comme une reine sur son trône.

Tel est le spectacle magnifique que le soleil donne à la terre. Géant superbe du ciel, il ne couronne point sa tête de fleurs, mais il les sème sous nos pas; il n'amasse point les moissons dans son orbe éclatant, mais il les fait naître sous la main de l'homme qui doit s'en nourrir; source de lumière, il ne colore point son disque enflammé, mais il peint la nature des plus riches couleurs. Immense comme l'univers, il est à la fois en tous lieux sans jamais sortir de sa place, et l'on pourrait dire de lui, avec un poète sacré : il fait éclater son pouvoir dans les cieux, et la terre est pleine de ses merveilles (1).

O soleil, roi des cieux, astre éclatant du jour,
Que tes premiers rayons annoncent de puissance!

---

(1) *Voyez* mes *Annotations au traité de l'existence de Dieu, démontrée par les merveilles de la Nature*, de FÉNÉLON.

Le monde, en soupirant, demande ton retour.
Tu parais, tout fleurit, et le printemps commence.
Tu règles à la fois les jours et les saisons;
La terre, en te voyant, se couvre de moissons,
Et ton orbe de feu, poursuivant sa carrière,
Remplit l'immensité des flots de sa lumière.
Non, je ne peindrai point ta gloire et ta beauté :
Ta gloire est accomplie, Homère t'a chanté,
Et Delille, prenant sa lyre harmonieuse,
Eleva jusqu'à toi sa plainte douloureuse.
Jadis il contemplait le spectacle pompeux
Qui précède au matin ta marche dans les cieux,
Et sa voix célébrait les charmes de l'aurore,
Ses yeux se sont fermés, il te célèbre encore,
Et l'univers surpris de ses accords touchants,
Admire ta lumière et répète ses chants.

LETTRE VI.

DU MOUVEMENT.

Heureux qui des secrets de ce vaste univers,
Fait le sujet divin de ses divins concerts.
D'accords toujours nouveaux il charme nos oreilles,
Et dans ses vers pompeux reproduit des merveilles.
Veut-il peindre aux regards ce globe radieux,
Centre de l'univers et roi brillant des cieux?
Il ose s'élancer au sein de la lumière,
Arrête fièrement le dieu dans sa carrière,
Voit les mondes divers dont cet astre est l'appui,
En des temps inégaux, rouler autour de lui;
La terre, dans son cours, sur son axe inclinée,
Recevant les saisons qui partagent l'année,
Et la lune, fidèle au globe qu'elle suit,
D'une tendre lueur éclairer chaque nuit.
Il sait par quel moyen, au sommet des montagnes,
L'eau revient à sa source et fuit dans les campagnes;
Comment le grand abîme aux orages livré,
S'élève chaque jour vers le ciel attiré,
Et bientôt, par son poids, entraîné sur la plage,
Tombe, roule, bouillonne et couvre le rivage.

Muses qui m'inspirez, vous n'avez point encor
Au sommet d'Hélicon, pris un si noble essor.
Mes concerts s'élevaient pour chanter la Nature;
Mais je n'osais tracer sa brillante peinture.
Eh bien ! je veux tenter un sujet si nouveau !
Je veux de l'univers esquisser le tableau.
Forêts, recevez-moi sous vos épais ombrages !
Fleurissez à ma voix, solitaires bocages !
Et vous, riants vallons où l'onde en cent détours,
Fuit, s'égare et revient pour prolonger son cours;
Vous me verrez souvent sur la rive tranquille,
Errer en invoquant la muse de Delille;
Et tirant quelques sons d'un luth harmonieux,
Dévoiler les secrets de la terre et des cieux.

Ainsi, dans le silence de la nuit, j'élevais ma faible voix. Ces étoiles sans nombre, cette multitude de mouvements, ces orbes radieux, cette terre emportée dans l'espace, comme un frêle vaisseau au milieu de l'Océan, pénétraient mon ame d'un profond étonnement; je tâchais de comprendre la puissance et la grandeur de celui qui nous plaça en présence de si magnifiques spectacles. J'étudiai

le mouvement des mondes, et celui du plus petit insecte ; ces planètes qui marchent pour ainsi dire dans le vide, sans jamais s'écarter de leur route ; l'animal, muni de ressorts intérieurs qui l'aident à se transporter d'un lieu dans un autre ; enfin l'homme, dont la pensée, plus étonnante encore, sait instruire nos pieds et nos mains, et franchit l'espace sans que le corps qu'elle anime la suive dans ses lointains voyages. Les deux mouvements de la terre, l'un sur son axe, et l'autre autour du soleil, me paraissaient un des plus grands bienfaits du créateur ; bienfait inexplicable par toutes les lois de la physique. L'attraction attire et soutient les corps, mais elle ne leur donne pas *l'impulsion, le mouvement* ; et qui n'admirerait pas les rapports qui existent entre ces mouvements et les besoins de l'homme et de la Nature. La terre, en s'inclinant sur son axe, présente tour à tour ses deux côtés au soleil

à qui elle doit l'agréable distribution de ses jours et de ses nuits, tandis que le mouvement qui l'emporte dans l'espace la fait jouir alternativement des quatre saisons de l'année.

Du printemps qui sème les fleurs
Dont la campagne se couronne;
De la saison où l'on moissonne;
De celle où de joyeux buveurs
Dansent aux accords peu flatteurs
D'un gros tambourin qui résonne,
Et de Bacchus et d'Érigone
Célèbrent les douces faveurs;
Où, pendant que l'on s'abandonne
Aux plaisirs les plus séducteurs,
Que chacun rit et déraisonne,
L'Hiver, ce débile vieillard,
S'avance et jaunit le feuillage,
Et d'un sombre et triste brouillard
Enveloppe le paysage.
Soudain, changeant tous les tableaux
Que la Nature nous présente,
Il ose, d'une main puissante,
Arrêter le cours des ruisseaux;
Il ose chasser les oiseaux

Dont la voix joyeuse et brillante
Naguère enchantait les échos,
Et lorsqu'au milieu des orages
Le soleil, perçant les nuages,
Revient un moment dans les cieux,
Il voit sur sa tige charmante
Se pencher la fleur expirante
Qu'il embellissait de ses feux.

Mais avant d'entrer dans de plus grands détails sur les phénomènes du mouvement, je veux essayer de vous exposer le plus brièvement possible quelques-unes de ses lois. La première porte : *qu'un corps une fois en repos demeure éternellement en repos à moins qu'une cause étrangère ne le mette en mouvement*; et la seconde : *qu'un corps une fois en mouvement le conserve éternellement avec la même vitesse et dans la même direction, s'il n'est troublé par aucune cause étrangère.* C'est sur ces deux propositions que toute la science de la mécanique est fondée. Vous voyez qu'en partant des principes les plus simples, le génie de l'homme

peut opérer les choses les plus surprenantes. A présent expliquons ces deux lois.

Tous les corps, dit Euler, sont en repos ou en mouvement. Quelque évidente que paraisse une pareille proposition, il est bien difficile de juger si un corps se trouve dans l'un ou l'autre état. Le papier que je vois sur ma table me semble en repos. Mais comme la terre entière se meut avec une grande vîtesse, il faut absolument que mon papier, ma table et la maison soient emportés avec elle; ainsi tout ce qui nous paraît en repos a le même mouvement que la terre, et n'est véritablement que dans un *repos apparent*. Un corps est dans un *vrai repos*, lorsqu'il demeure dans le même lieu non par rapport à la terre, mais par rapport à l'univers. Le soleil serait dans un *vrai repos*, s'il ne tournait pas sur son axe.

On distingue encore le mouvement *vrai* ou *absolu* du mouvement *apparent* ou *re-*

latif. Le pêcheur sur sa barque qu'il abandonne au courant du fleuve, voit fuir le rivage, et semble être lui-même en repos. Voilà ce qu'on nomme mouvement *apparent.* Cependant le physicien, assis sur les bords du fleuve, contemple cette barque entraînée rapidement, et juge que son mouvement est *vrai* ou *absolu* : ce n'est que sur ce dernier mouvement que sont fondés les principes de la science.

A présent, si à l'aspect d'un corps en repos, on demande s'il demeurera toujours en repos ou s'il commencera à se mouvoir; comme il n'a aucune force qui le porte d'un côté plutôt que d'un autre, on conclut qu'il demeurera en repos aussi long-temps qu'une cause du dehors n'agira pas sur lui, d'où suit cette loi que j'ai déjà énoncée : *Un corps une fois en repos demeure éternellement en repos, à moins qu'une cause étrangère ne le mette en mouvement.*

Quelques physiciens peu exercés opposent l'exemple d'une pierre suspendue à

un fil. Il est certain que cette pierre est en repos, et que si l'on coupe le fil, la pierre tombe sans que cependant on ait agi pour la faire mouvoir. Mais vous savez déjà que la gravité ou pesanteur est l'unique cause de sa chûte.

On demande encore si un corps une fois en mouvement doit conserver toujours la même vîtesse et la même direction, et comme on ne saurait concevoir pourquoi il se détournerait de sa route, et changerait de vîtesse, puisque rien n'arrive sans raison, on conclut que ce corps continuera à se mouvoir éternellement, à moins qu'il ne survienne quelque cause externe capable de le troubler.

Il est vrai que lorsqu'on pousse une bille sur un billard, son mouvement se ralentit assez promptement, et qu'elle rentre bientôt dans le repos. Mais si nous faisons attention au frottement de la bille sur le drap, si nous considérons que l'air lui oppose encore une assez grande

résistance, nous comprendrons facilement que, sans tous ces obstacles, le mouvement de la bille durerait toujours. Telles sont les preuves de notre seconde proposition : *Un corps une fois en mouvement le conserve éternellement avec la même vitesse, et dans la même direction, s'il n'est troublé par aucune cause étrangère.*

A présent que nous connaissons les principes du mouvement, tâchons de découvrir les bienfaits qui naissent de cette loi générale.

Le créateur disposa le bassin des mers, dans les parties les plus basses du globe, afin que tous les fleuves y fussent entraînés par une pente douce et réglée; les eaux reçurent le mouvement, non-seulement pour se promener dans nos villes et nos solitudes champêtres, mais encore pour que leurs flots se conservassent dans toute leur pureté; immobiles, elles eussent en croupissant porté la mort dans l'habitation de l'homme: Dieu leur donna

un peu de mouvement, et elles y portent au contraire la fraîcheur et la fécondité. Que de prévoyance dans la forme du bassin des mers, dans la pente qui y conduit tous les fleuves du monde, et dans le mouvement de l'air qui les reporte aux sommets des montagnes !

Les fleuves ne combleront pas les mers, et leurs sources ne tariront jamais ; c'est du sein de ces eaux salées et amères, agitées par le flux et le reflux, que l'éternel saura enlever des eaux douces et pures pour rafraîchir nos campagnes fleuries.

Le mouvement ne contribue pas moins à la beauté de la nature ; une campagne, un paysage, un bosquet, un arbre sans mouvement, sont tristes et morts. Faites souffler un doux zéphir à travers le feuillage ; que je voie un oiseau voltiger sur une branche, des cygnes se jouer dans les eaux tranquilles d'un lac, un troupeau dans le sein du vallon, un chamois s'élancer légèrement d'un pic à l'autre, sou-

dain la Nature s'est empreinte d'un esprit de vie, un peu de mouvement a changé à nos yeux toute la face du tableau, tant l'homme aime à retrouver partout ce sentiment de l'existence qui fait sa force et sa grandeur.

Mais rien n'est plus doux que l'enchantement que l'homme repand autour de lui. Est-il une prairie qu'une danse de bergère ne rende plus riante, un site âpre, des rochers caverneux auxquels la présence d'un solitaire ne donne un aspect plus mélancolique. O comme la vue de la beauté inspire des idées d'amour et de bonheur !

Qu'un sage, au sein d'une plaine fleurie,
Prête l'oreille au murmure des eaux
Qu'il admire, qu'il étudie;
Que son ame, attentive aux champêtres tableaux
Que lui présente la prairie,
Se livre à des plaisirs qui sont toujours nouveaux,
On croit que rien ne peut troubler sa rêverie;

Eh bien ! dans un bocage, au fond de ce vallon,
S'il paraît une nymphe à la taille élégante,
Au doux minois, au pied mignon,
Et qui, d'un pas léger effleurant le gazon,
Livre au zéphir les plis de sa robe ondoyante,
Le sage, à cet aspect, sent fléchir sa raison.
Oubliant les ruisseaux, les forêts, la verdure,
Son cœur s'ouvre à la volupté;
Et, même au sein de la Nature,
Il ne voit plus que la beauté.

Si nous considérons les phénomènes du mouvement dans les animaux, nous ne verrons pas sans admiration la faculté qu'ils ont de se transporter d'un lieu dans un autre, suivant leur caprice ou leur besoin. La plante attend qu'une douce rosée vienne la rafraîchir, et la biche court se désaltérer au bord de la fontaine ; quel appareil ne lui faut-il pas pour opérer cette seule action ! des yeux qui lui apprennent la position de la fontaine, des pieds pour l'y porter, des muscles pour faire mouvoir ses pieds, et une volonté pour animer ses muscles. Une chose

très-digne de remarque, c'est que les animaux à qui la nature n'a point donné d'armes pour se défendre, sont doués d'une excessive vîtesse, comme le lièvre, le bouquetin, le chamois, le cheval, le chameau, etc.; tandis que les animaux bien armés ont assez communément un mouvement lent et grave comme le taureau, l'éléphant, le rhinocéros, l'hippopotame, etc.; les reptiles composés d'anneaux mobiles n'avaient besoin ni de jambes ni d'ailes, parce qu'ils trouvent leur habitation et leur nourriture tout près d'eux dans la première motte de terre; mais il fallait de longues jambes aux oiseaux, qui habitent les vases des marais, et les grues, les cigognes, les ibis furent placés sur des espèces d'échasses. Ceci nous conduit à une observation très-intéressante, c'est que les pieds des animaux sont proportionnés à leurs tailles, à leurs habitudes et à leurs mouvements. L'éléphant, d'une pesanteur prodigieuse, a été

posé sur quatre colonnes; le cerf, le bouquetin, la vigogne ont des jambes menues et fortes, qui semblent faites pour l'agilité; les pieds des animaux qui vivent dans l'eau, comme le loutre, le castor (1), le cygne, l'oie, le canard, sont pourvus d'une membrane qui s'étend comme une rame; les mains de la taupe sont faites pour creuser; l'élan, qui fuit sur la neige, a les jambes inflexibles et se tient raide sur le verglas le plus glissant, ce qui lui donne le moyen d'échapper au loup, son plus cruel ennemi; le sabot fendu de la chèvre l'aide à grimper sur les rochers; les pieds calleux du chameau sont appropriés au sol mouvant et sablonneux des déserts; les gerboises et les kanguroos, etc., se tiennent droit sur leurs pattes de derrière, et se servent de leur queue

(1) Le castor étant amphibie, n'a de rames qu'aux pieds de derrière.

comme d'un étançon, de manière qu'on les croirait sur trois pieds.

Quelquefois les insectes n'ont d'autres défenses que la diversité de leurs mouvements. Lorsque le taupin tombe sur le dos, il se sert d'un ressort caché dans sa poitrine, pour s'élancer dans l'air et se replacer sur ses pattes; le papillon échappe aux oiseaux, par son vol en zigzag; l'araignée se jette brusquement loin de l'ennemi qui la poursuit, en se laissant couler le long de son fil, comme un matelot le long d'un câble; l'hémerobe se couvre tout le corps d'atômes sablonneux; en le voyant flotter sur l'eau, on le prendrait pour un morceau de bois pourri; cependant, le soir il se transforme en mouche et se pare de deux ailes brillantes; tandis que le gyrin (1) décrit rapidement des cercles à la surface des eaux dormantes où les tipules exécutent des danses légères sans se mouiller les pattes.

---

(1) Virey.

Que, si nous jetons les yeux sur les poissons, nous verrons que le fluide qui les environne leur sert, pour ainsi dire de voiture; aidés de leurs nageoires, ils se promènent lestement dans leur domaine : la Nature les a pourvus d'une vessie pleine d'air; ils la gonflent ou la compriment à volonté, et, diminuant ou augmentant ainsi le volume de leur corps, ils montent ou descendent dans les eaux. D'autres poissons sautent en se courbant en arc et en se débandant avec impétuosité. Les zoophytes marchent par un moyen semblable à celui qui fait élever une fusée. C'est ainsi que les *holothuries* lancent avec force l'eau qu'ils renferment dans leur sein, et sont repoussés violemment par le moyen de cette pompe refoulante.

Je n'oublirai point ici une observation très-curieuse, c'est que les poissons, comme les oiseaux, sont pourvus d'une glande huileuse qui enduit leurs écailles et les défend de l'action relâchante de l'eau.

Mais ce qu'il y a de plus surprenant, c'est que cette glande est placée sur leur tête, de manière que la seule action de nager fait glisser cette espèce d'huile sur leurs écailles, et les recouvre entièrement. Sans cette admirable disposition, cette glande eût été inutile, les poissons n'ayant ni pieds, ni mains pour s'enduire eux-mêmes.

Ainsi, lorsqu'on étudie les effets du mouvement, depuis les mondes qui roulent dans l'espace, jusqu'à l'insecte imperceptible qui met en jeu ses os, ses muscles, ses tendons, pour marcher, voler ou nager, on ne peut s'empêcher d'admirer la sagesse de la Providence. La même loi conserve les astres, embellit la Nature, et donne la vie aux plantes et aux animaux; et c'est dans ces spectacles intéressants que l'Éternel semble nous engager à chercher les preuves de sa grandeur et de sa bonté. Mais, Sophie, combien les esquisses qu'on veut faire de ses œuvres sont loin de la vérité. Ce

n'est point dans les livres qu'il faut v
la campagne.

Ah ! si d'une volupté pure
Vous voulez enivrer vos sens,
Venez contempler la Nature.
Jamais la plus belle peinture
Ne rendra ses tableaux charmants.
De l'onde que sa pente entraîne,
Vous fait-on sentir la fraîcheur ?
Voit-on le cerf fuir dans la plaine,
Devant la meute du chasseur
Qui cherche sa trace incertaine ?
Voit-on, au milieu de nos bois,
Ou sur le penchant des montagnes,
Des troupes de légers chamois,
Contemplant de loin nos campagnes ?
Tandis que dans le frais vallon,
Où le fier taureau se promène,
Les jeunes filles du canton
Dansent aux bords de la fontaine,
Et que les bataillons d'oiseaux
Qui descendent sur nos rivages,
Font entendre leurs doux ramages,
Marchent au milieu des roseaux,
Et voltigent dans les bocages ?

LETTRE VII.

D'UNE AUTRE LOI GÉNÉRALE DE LA NATURE.

Nous allons étudier les êtres divers qui peuplent la terre.

Buffon esquissa les tableaux
De leurs mœurs et de leur génie.
Ce grand homme écrivit la vie
Du bon peuple des animaux.

Tandis qu'en ses lignes sensées
Il en parlait éloquemment,
La Fontaine vint bonnement
Pour nous apprendre leurs pensées.

Animant ses joyeux pipeaux,
Il chanta d'une voix légère
Les conquêtes et les travaux
De ces petits rois de la terre.

Souvent, oubliant leur vertu,
Ces petits princes font la guerre
Et se battent pour un fétu,
Comme nous pour un coin de terre.

On voit chez eux plus d'un Sully;
Vingt bons rois pour un Alexandre.
Les hommes n'ont eu qu'un Henry,
Et l'on pleure encore sur sa cendre.

En voilà sans doute assez pour rendre ces petits êtres intéressants à vos yeux, et vous convaincre qu'ils ont bien mérité de compter La Fontaine, Buffon, Réaumur et Bonnet, parmi leurs historiens.

Les lois d'attraction et d'affinité conservent les mondes. Leurs habitants se conservent par les ruses les plus singulières et par la tendresse maternelle. Les races fortes et sanguinaires n'anéantissent point les races faibles; un équilibre parfait règne dans la Nature, rien n'y peut être détruit. L'insecte imperceptible a reçu des moyens de défense et peut combattre ou éviter son ennemi. Le lion, caché dans les broussailles où il guette la timide gazelle qui fuit avec la légèreté du vent, est-il mieux partagé que l'araignée qui tend des filets, va à la chasse, et revient

chargée de sa proie? Les armes du sanglier sont-elles plus dangereuses que celles de la guêpe ou du mousquite? Le kanguroos échappe-t-il mieux à ses ennemis, en faisant des bonds épouvantables, que les grillons et les sauterelles qui sautent avec tant d'agilité? Un scarabée, un hanneton, sont, eu égard à leur grosseur, six fois plus robustes qu'un cheval; et Linnée a dit que si l'éléphant était aussi fort, à proportion, qu'un cerf-volant, il serait capable de déraciner les arbres et de culbuter les montagnes.

Jetez un coup d'œil sur les eaux des fleuves et de l'Océan, vous serez surprise de la beauté et de la variété de leurs habitants. Là, le misgurn indique l'approche de l'orage en agitant la vase et en troublant les flots. Plus loin, les torpilles et les gymnotes électriques, qui semblent faibles et abandonnées, sont armées d'une pile galvanique, et se délivrent de leurs ennemis voraces en les

frappant d'un coup de tonnerre. Une foule de poissons sortent des eaux et se soutiennent dans les airs pour éviter la poursuite des dorades. Les légers argonautes élèvent leurs coquilles élégantes sur les ondes, et voguent par petites flottes dans les solitudes de l'Océan; craignent-ils l'approche de l'orage? ils se submergent volontairement, tombent au fond de la mer, et ne reparaissent qu'avec le beau temps. Cependant les sêches et les calmars répandent autour d'eux une encre noire, et se dérobent dans l'obscurité. Les doripes ont reçu deux pattes plus longues que les autres, dont ils se servent pour soutenir une éponge sur leurs têtes, et, ainsi cachés, ils se traînent au fond de la mer; tandis que le *bernard l'hermite* se place dans une coquille vide, comme Diogène dans son tonneau, et que de petits *crabes* se blottissent dans les coquillages bivalves, et, vivant en commun avec ces molusques

aveugles, se mettent en sentinelles pour les avertir du moindre danger.

Les ruses et les habitudes des animaux qui vivent sur la terre, ne sont pas moins intéressantes. On ne peut trop admirer la prestesse des sauts du lynx et du caracal, les finesses du renard, l'attaque hardie de l'ours, le vol des galéopithéques et des taguans; les cornes dont la Nature a armé le front d'une multitude de quadrupèdes; enfin les cuirasses, les épines, les écailles, dont elle a revêtu presque tous les insectes. Les tatous et les pangolins sortent la nuit de leurs terriers, butinent en silence, et, roulés en boule dans leurs maisons osseuses, dorment tout le jour. Les hérissons et les tenrecs se hérissent et ne présentent que des piquants. Les loirs, les gerboises et les rats, posés sur leurs pattes de derrière, peignent leurs moustaches avec leurs griffes, et courent, à l'approche de l'hiver, se renfermer dans leurs terriers

garnis de mousses, où ils s'endorment jusqu'au printemps. Cependant le castor élève des digues contre les courants des fleuves, et se bâtit des huttes à plusieurs étages; l'ondatras s'établit sur les bords des rivières, dans sa maisonnette de joncs; et les bobaks, rassemblés en famille au fond d'un souterrain, placent des sentinelles qui les avertissent, en sifflant, des attaques de leurs ennemis; et l'écureuil, la tête ombragée de sa queue touffue, s'embarque et traverse les eaux sur une écorce d'arbre, comme un sauvage sur son canot.

Souvent, au milieu d'un bocage,
Une araignée établit son ménage;
Sur la porte de son palais,
Elle s'amuse à tendre des filets;
De sa ruse et de son ouvrage,
Immobile en un coin, elle attend le succès.
Déjà mille imprudents ont éprouvé sa rage;
Déjà, dans tout le voisinage,
On sait qu'un célèbre brigand,
De moucherons a fait un grand carnage,

Et l'on ne trouve plus, dans ce fatal moment,
Un seul insecte assez vaillant
Pour oser se mettre en voyage.
Cependant un guerrier s'avance,
Et, semblable à ces paladins
Qui parcouraient les grands chemins
Pour redresser les torts et venger l'innocence,
Armé d'un aiguillon, il fond rapidement
Sur l'ennemi qu'il veut combattre;
L'attaquer, le frapper, l'abattre,
Est l'affaire d'un seul moment;
Il plonge dans son sein une pointe acérée,
Le voit sur la poussière à ses pieds abattu,
Et d'un brigand fameux délivrant la contrée,
Lui-même ensevelit son ennemi vaincu (1).

Ce n'était pas assez pour la Providence d'inventer les ruses des animaux et de leur donner des armes; elle voulut assurer leur conservation par le sentiment le plus

(1) Le sphex est une guêpe qui attaque tous les insectes; et surtout les araignées, les perce avec une espèce de tarière, les tue à moitié, dépose ses œufs dans leurs corps, et les ensevelit sous terre, où les petits éclosent et se nourrissent du cadavre qui les renferme.

représenté sa mère soulevant la pierre de sa tombe, et s'élevant doucement vers le ciel.

Les animaux les plus faibles et les plus timides, deviennent courageux à l'époque de l'alaitement. La poule attend hardiment l'oiseau de proie qui se précipite sur ses poussins. La biche craintive frappe avec fureur l'ennemi qui s'approche du taillis où elle a déposé ses petits. Les kanguroos, les manicous et les sarigues ont sous le ventre une poche membraneuse où se réfugient leur famille, et chargés de ce précieux fardeau, ils fuient au fond des forêts. Les écureuils placent leurs nids dans des troncs d'arbres chaudement tapissés de mousse. Les femelles des singes portent leurs petits dans leurs bras, les allaitent, les caressent, les embrassent, jouent avec eux, et les corrigent même lorsqu'elles en sont mécontentes. Enfin, les loriots s'élancent contre ceux qui enlèvent leurs nichées, et l'on a vu

la mère prise avec le nid, continuer de couver en cage et mourir sur ses œufs.

Tant de soins, de tendresse et de peines, sans récompense; le dévouement sublime de toutes ces mères que la crainte de la mort ne peut arrêter; leurs sollicitudes si vives et si constantes, annoncent la volonté d'un Dieu qui voulait que la même loi, qui fait le bonheur de tous les êtres, servît à les conserver.

Mais, parmi tant de merveilles, rien n'est plus admirable que l'industrie que déploient les oiseaux dans la construction de leurs nids. Lorsque le zéphir ramène le printemps, un doux soleil fait renaître le feuillage, des troupes d'oiseaux voyageurs, reviennent dans nos climats, et commencent à chanter leurs amours. Un instinct secret les avertit de la naissance de leurs petits.

Tous les lieux sont peuplés de leurs troupes volages,
Les forêts, les gazons, les roseaux, les bocages,

Leur servent à cacher mille berceaux charmants;
Chantres harmonieux, architectes savants,
On les voit travailler à leurs petits ménages.
Ils remplissent les airs des plus joyeux ramages,
Et célèbrent l'amour pour charmer leurs travaux.
L'un bâtit hardiment sa hutte sur les eaux;
Pour mieux la préserver des fureurs de l'orage
Il l'attache avec art aux plantes du rivage,
Et son nid retenu par ces flexibles nœuds,
Balancé sur les flots, monte ou baisse avec eux (1).
L'autre élève le sien comme une pyramide,
Et, pour nous dérober sa famille timide,
Sait, par une cloison qu'il pose adroitement,
Partager l'intérieur de son appartement (2).
Cependant le remiz, sur une onde tranquille,
Vient suspendre son nid à la branche mobile,
De la maternité, goûte en paix les plaisirs,
Et livre son hamac au souffle des zéphirs.
Tandis que des serpents, la troupe fugitive,
Rampe, glisse, se dresse, et siffle sur la rive,
Et, l'œil étincelant, contemple avec fureur
Le nid où cet oiseau, reposant sans frayeur,
Voit ses petits, joyeux, sortir de leur coquille,
Et chante tendrement son aimable famille.

---

(1) La poule d'eau.

(2) Une espèce de troupiale, et le gros bec d'Abyssinie.

Les habitations des oiseaux offrent bien d'autres curiosités. Ceux qui vivent au milieu des joncs humides garnissent le fond de leurs nids avec le duvet de leur poitrine. Le tadorne et le martin-pêcheur placent leurs œufs dans une espèce de terrier qu'ils creusent comme les lapins. Le bouvreuil a soin de ne pratiquer l'ouverture de son nid que du côté le moins exposé à la pluie. Le baglafecht roule le sien en spirale, et le suspend à une branche sur une eau dormante, pour le mettre hors de l'atteinte des reptiles. Le nélicourvi suit à peu près la même méthode, et l'on voit souvent cinq ou six cents de ces nids à un seul arbre comme une ville aérienne. Enfin, le couturier a l'adresse de coudre une feuille détachée de sa tige à une autre feuille placée à l'extrémité d'une branche, et forme ainsi une espèce de hotte, où il dépose sa tendre couvée.

A peine tous ces nids sont-ils achevés que les femelles s'occupent à pondre. Ces

petits êtres si vifs, si légers, si inconstants deviennent tout à coup fidèles à leurs œufs. Les femelles ne chantent pas, sûrement parce qu'étant destinées à rester sur leurs couvées, ce talent aurait pu devenir funeste à leurs petits en attirant les chasseurs. Cependant, le mâle se place quelquefois sur un arbre voisin, et charme les peines maternelles par les chants les plus doux. Peut-être exprime-t-il le bonheur de se voir père; peut-être

A nos coteaux, à nos vergers,
Il raconte ses aventures;
Des villes, des champs étrangers,
Il fait de brillantes peintures,
Et prédit leurs courses futures
Aux petits oiseaux passagers.
Il peint leurs troupes vagabondes
S'en allant au milieu des airs,
Chercher des rives plus fécondes;
Décrit le passage des mers,
Et les prés fleuris des deux mondes.
Et de l'hymne heureux du retour,
Faisant retentir les bocages,
Mêle encor les chants de l'amour
Aux doux récits de ses voyages.

Je n'entrerai pas dans de plus grands détails sur les sollicitudes maternelles des oiseaux. Je vous ferai seulement remarquer que la coquille des œufs de poule étant extrêmement dure, le bec du petit poussin a été armé d'une éminence osseuse, dont il se sert pour fendre l'œuf, et qui tombe quelque temps après sa naissance : prévoyance qui décèle la main d'un créateur intelligent, et qui embarrasse singulièrement les incrédules.

Ainsi le Créateur fit de la tendresse maternelle la loi conservatrice de l'univers. Mais de quoi aurait servi ce doux sentiment, si l'amour n'avait embrâsé les cœurs de ce feu charmant qui anime tous les êtres, qui réchauffe, qui embellit, qui enchante la nature. Voyez comme au printemps le feuillage est mollement agité; comme le ruisseau caresse le gazon, comme l'oiseau chante avec tendresse : tous les êtres sont en extase, tous se revêtent de leurs habits de noces, tous

adoucissent et modulent leurs voix. Il semble que la Nature veuille plaire pour faire aimer. La plante n'épanouit ses corolles parfumées que pour être fécondée : à peine l'hyménée est-il accompli, que la fleur se dessèche, pâlit et meurt : le zéphir ne balance plus que le berceau léger qui renferme le fruit de ses amours. Mais déjà le paon étale au soleil sa queue enrichie d'une broderie d'or et d'émeraude. Les faisans dorés et les argus se couvrent de leurs superbes plumages ; une riche aigrette s'élève sur la tête de la pintade. Les combattants de mer, se parent d'une collerette de plumes, et le cotinga marche revêtu d'une robe à plusieurs reflets, son col bleu est tacheté de pourpre, de violet et de noir ; le bout de ses aîles est semblable à une frange glacée de vert. Ainsi parés de leurs habits de fêtes, tous ces êtres brillants se présentent devant leurs épouses, poussent des cris de joie, élèvent des chants mélodieux,

et tentent de faire leurs conquêtes. Mais à peine la saison d'aimer est-elle passée, qu'ils se dépouillent de leurs belles couleurs. Les paons perdent leur queue éblouissante ; les pintades, les aigrettes qui les couronnent; le cotinga, son vêtement superbe ; et les combattants, leurs collerettes de plumes. Tous se revêtent soudain d'habits sombres et tristes : on dirait qu'ils regrettent les jours d'ivresse et d'amour qui viennent de s'écouler, et qu'ils ne se parent que pour en jouir. Ainsi, le rossignol ne fait entendre ses accords mélodieux, que pour charmer sa compagne chérie ; dès qu'il n'a plus besoin de plaire, il ne soupire plus de tendres romances ; ses chants suaves, son ramage inimitable, sont remplacés par des cris aigus et de plaintifs croassements.

Ne pas aimer, c'est être malheureux,
C'est vivre seul; aimer, c'est vivre deux,

C'est exister dans un autre soi-même.
Ah ! jouissons de ce bonheur suprême,
Avant que l'âge ait blanchi nos cheveux.
Dans la jeunesse un plaisir nous console,
Un peu d'espoir chasse notre souci ;
L'âge survient, l'espérance s'envole,
Et le plaisir fuit et s'envole aussi.
Alors on voit la pesante vieillesse,
Le dos courbé, s'avancer tristement,
La mort la suit, l'aiguillonne, la presse,
Elle n'a plus à donner qu'un moment ;
Il faut mourir. Prêt à quitter la vie,
L'homme déjà s'aperçoit qu'on l'oublie ;
Il voit de loin ces fêtes et ces jeux,
Ces doux plaisirs que la foule idolâtre,
Prête l'oreille à ses propos joyeux,
Suit lentement la jeunesse folâtre,
Jette sur elle un regard expirant,
Et vers sa tombe avance en soupirant.

LETTRE VIII.

GÉNIE DE L'HOMME.

Vous voulez donc que je prenne la lyre
Pour célébrer le magique pouvoir
De ces savants que l'univers admire ?
Vous désirez égaler leur savoir ?
Jamais on n'eut si beau sujet d'écrire.
Sans invoquer Farfadet ni Lutin,
Le monde entier sera votre conquête :
Point ne vous faut de philtre, de baguette,
Point ne vous faut de grimoire à la main ;
Et vous verrez que l'enchanteur Merlin,
Dont on nous fait maint récit fort honnête,
Ne fut sorcier, enchanteur ni devin.
Dans notre siècle agréable et volage,
On apprend tout, et l'on ne croit à rien ;
On réfléchit, on n'en est pas plus sage ;
On rit, on danse, et l'on s'en trouve bien.
Vous dédaignez tous ces vains badinages,
Et vous voulez connaître les ouvrages
De ces savants qui règlent l'univers ;

Décomposer les éléments divers;
Vous élever au-dessus des nuages,
Et diriger la foudre dans les airs.
Après avoir vu ces grands phénomènes,
Dont les savants font leur amusement,
Nous reviendrons réfléchir un moment
Aux vanités des sciences humaines.

Eh bien! le cabinet du savant nous est ouvert. Voyez le physicien environné d'une multitude d'instruments qui lui servent à peser les mondes, et de machinès ingénieuses avec lesquelles il arrache le feu du ciel. Ses fourneaux sont allumés; l'or s'y change en une poussière fulminante qui, sans le secours du feu, s'enflamme avec un bruit horrible; mille gaz invisibles s'élèvent à la fois dans des globes de cristal: l'un doit éteindre la flamme (1), l'autre produire la foudre (2); le simple

(1) Le gaz acide carbonique.

(2) Le gaz hydrogène.

contact d'un troisième donne la mort (1). Mais je vois le sage lui-même couvert d'étincelles brillantes; ses cheveux se hérissent; il touche un tube de cuivre, et des rayons de lumière le couronnent; et Jupiter qui, du haut de son trône, contemple ce moderne Prométhée, s'écrie, dans son effroi :

N'attendons pas que cet audacieux,
Nouveau Titan, escalade les cieux.
Il veut créer, qu'il soit réduit en poudre.
Jupiter dit, s'arme et lance la foudre;
En un moment tout le ciel est en feu.
Mais l'homme à ses projets a su mettre un obstacle,
Et nous faire un brillant spectacle
De l'impuissance de ce dieu.

Voyez le savant, avec sa baguette magique, diriger la foudre, et lui dire : Tu tomberas là.

---

(1) Le gaz hydrogène sulfuré. *Voyez* les notes.

Donnez-moi un levier et un point d'appui, disait Archimède, et je remuerai l'univers. Donnez-moi de la matière et du mouvement, disait Descartes, et je vais faire un monde.

Voulez-vous à présent que le physicien évoque les ombres, qu'il s'entoure de fantômes et de spectres, et qu'il s'élève dans les cieux avec cette pâle assemblée de morts?... Je l'ai vu, dans les ténèbres de la nuit, tracer en lettres de feu sur les ruines des vieux monuments, les arrêts terribles du destin (1) : ainsi Balthazar, au milieu d'un festin, vit une main qui écrivait sur la muraille sa sentence de mort.

Voulez-vous que, comme Archimède, il enflamme les flottes ennemies au moyen d'un miroir ardent; que, nouveau Callinique, il invente un feu terrible qui s'anime dans les eaux; ou voulez-vous que,

---

(1) Le phosphore.

suivant les traces de Phérécide, il prévoie un tremblement de terre? O ame! esprit divin! qu'es-tu? toute cette puissance est ton œuvre.

Eh bien, Sophie! ces expériences extraordinaires ne sont que les jeux des savants : c'est ainsi qu'ils préludent à la véritable science, et qu'ils nous tendent des appâts.

Mais malgré leur pouvoir, leurs spectacles brillants,
La jeune beauté, d'un sourire,
Sait soumettre en quelques instants
Bien plus de cœurs à son aimable empire
Que la science dans cent ans.

Voulez-vous un exemple de la véritable science?

L'homme, sur un grain de sable qui tourne et l'emporte avec rapidité, a mesuré l'immensité des cieux. Il vous dira la grandeur des astres, leur vîtesse et leur distance; interrogez-le sur l'atôme qui est auprès de lui, il gardera le silence.

Mais je le vois assis dans la solitude ; il joue avec des aiguilles d'acier qui s'attirent et se repoussent. Quoi ! prétend-il encore occuper l'univers de ces jeux d'enfants, ou ce mystère confond-il son intelligence? Non, vous dis-je ; il tient la clé d'un nouveau monde : rien n'aura eu autant d'influence sur le bonheur des nations, que la découverte d'une pierre.

L'histoire des grands effets par les petites causes ferait un livre bien curieux. Une pierre nous conduit dans un autre univers, un grain de sable nous découvre des mondes invisibles, un peu d'air nous élève aux cieux, et voilà l'homme qui quitte la terre.

> Au sein de la tempête et des flots en fureur,
> Sans crainte, le mortel s'élance ;
> L'univers est témoin de sa haute valeur,
> Et le ciel l'est de sa puissance.

Transportez ce physicien aux sources mystérieuses du Nil, ou sur les rives de

l'Amazône, bientôt les peuples en feront un dieu.

A présent vous pouvez expliquer tous les mystères des prêtres égyptiens, et, plus récemment, ceux de la magie.

Je vois votre surprise au récit de tant de prodiges, et cependant je n'ai rien dit des télescopes qui rapprochent les astres de la terre, et des microscopes qui nous ont découvert des mondes perdus dans une goutte d'eau. Je n'ai pas parlé des mécaniques admirables de Vaucanson, des têtes parlantes de Mical, et des phénomènes de l'électricité et du galvanisme. J'espère dans la suite vous donner une idée de toutes ces choses, mais que de découvertes précieuses nous serons forcés de négliger! Que de spectacles sublimes nous ne pourrons contempler. Les sciences et les arts se tiennent par la main; l'optique nous conduirait à la peinture, invention charmante qui reproduit les beautés de l'univers; de la contemplation d'un ruisseau,

nous nous éléverions par degré aux jeux superbes des eaux de Versailles ou de Saint-Cloud. Enfin que de choses merveilleuses à dire d'une créature qui, jetée sur la terre sans vêtements, sans asile, sans soutien, a su, par la seule force de sa pensée, créer les arts et les sciences, bâtir des villes magnifiques, se couvrir de pourpre, de soie et d'or, et qui, au milieu de ces richesses et de cette pompe, élève une voix poëtique pour chanter sa gloire et sa grandeur. O découvertes surprenantes du génie ! O inventions sublimes des premiers humains ! Vous serez l'objet éternel de l'admiration et de la reconnaissance.

Et toi qui, le premier, par un art séducteur,
Enferma ta pensée en un rythme enchanteur,
Et cadençant des vers de mesures pareilles,
De sons harmonieux sut frapper nos oreilles,
Accepte mon hommage, ô dieu brillant du jour.
Mon cœur jusqu'à présent n'a connu que l'amour.
Qu'il soit rempli soudain de ce brûlant délire
Que fait sentir Horace et que Virgile inspire,

Et que ma faible voix s'élevant dans les airs,
Mêle ses chants légers à leurs brillants concerts.
Je n'imiterai pas ces auteurs pleins d'audace,
Qui, du crime puissant, dédaignant la menace,
Font pâlir le tyran, dont l'orgueil irrité
Ne craint pas l'infamie et craint la vérité,
Et jusque sur son trône, où le crime l'encense,
Font asseoir le remords, vengeur de l'innocence;
Mes vers ne seront point toujours prêts à punir.
Je peindrai le bonheur et j'en saurai jouir;
Je peindrai la nature, et, dans son sein, tranquille,
J'irai, loin des cités, me choisir un asile;
Je peindrai la vertu, mes chants harmonieux
Oseront invoquer ses secours généreux.
Soudain on la verra, de gloire environnée,
Descendre, en souriant, sur la terre étonnée,
Et, soulageant les maux des mortels malheureux,
Prendre, en les secourant, sa force dans les cieux.

FIN DU PREMIER LIVRE.

ARGUMENT

DU SECOND LIVRE.

De l'air considéré dans quelques-uns de ses rapports avec la physique, la chimie, et l'histoire naturelle.

LETTRE IX. — Système d'Anaximènes, de Diogène et d'Archélaüs sur l'air. L'air est le véhicule du son. Sylphes légers qui recueillent nos pensées. Idée de Shakespear. Mécanisme de la voix. Des échos. Vîtesse du son. Expérience du tambour. De la structure de l'oreille. De la différente forme des oreilles des animaux. Sagesse du Créateur à cet effet. Musique. Dithyrambe imité de Pope.

LETTRE X. — De l'effet du bruit des vents sur l'ame. Frémissement profond des forêts. Les anciens connaissaient ces influences. Le matelot et le voyageur. De la mélancolie, et d'Ossian.

bouteille. Harmonies sublimes des vents et des nuages. Système plaisant sur la cause des vents alizés.

LETTRE XIV. — L'air est bleu. Pourquoi on voit les montagnes lorsqu'il doit pleuvoir. Le jeune voyageur. Zéphire transporte les graines des végétaux. Voyage des fleurs. Soins de la Nature à cacher ses ruines ; sa prévoyance ; elle revêt pendant l'hiver les arbres de lichens et de mousse, seulement du côté où le vent souffle. La chaumière de *Rochecardon*.

LETTRE XV. — Charme que les fleurs répandent autour d'elles. Idées poëtiques et sentimentales de Thalès. Découvertes de Levaillant et de Linnée. Amour des fleurs. Le pistil et l'étamine. La diœcie classe de Linnée. Utilité de l'air dans la botanique. Le saule pleureur. Histoire de deux palmiers ; leurs amours, ou le mariage de Flore et de Zéphire.

LETTRE XVI. — L'air est composé des mêmes éléments que l'eau forte. Expérience de sa décomposition. Elle était connue des enfants. Anacréon, Homère. De deux gaz, l'oxygène et l'azote. Théorie de la combustion.

DE L'AIR ATMOSPHÉRIQUE.

« L'air atmosphérique est un fluide
« invisible, insipide, inodore, pesant,
« élastique, jouissant d'une grande mo-
« bilité, susceptible de raréfaction et de
« condensation, qui environne notre pla-
« nète jusqu'à une certaine hauteur, et
« dont la masse entière constitue l'atmos-
« phère.

« Ce fluide, au milieu duquel nous
« sommes sans cesse plongés, nous inté-
« resse tous d'une manière particulière,
« soit parce qu'il est le dépositaire des
« signes de nos pensées et de nos affec-
« tions, soit parce qu'il alimente l'exis-
« tence de tous les êtres animés. Ses
« propriétés physiques et ses propriétés
« chimiques doivent fixer successivement
« l'attention du physicien. »

Alibes.

LIVRE SECOND.

DE L'AIR CONSIDÉRÉ DANS QUELQUES-UNS DE SES RAPPORTS AVEC LA PHYSIQUE, LA CHIMIE ET L'HISTOIRE NATURELLE.

LETTRE IX.

QUE L'AIR EST LE VÉHICULE DU SON. DE L'OREILLE.

Aujourd'hui je vais gravement
Parler de chose très-légère,
De l'air, ce subtil élément
Sans lequel, dit-on, sur la terre
Nul être ne serait vivant;
Que le soleil, en parcourant
Son interminable carrière,
Inonde de flots de lumière;
Cet air, enfin, si transparent,
Sur lequel maint et maint savant
Vont raisonnant à leur manière,
Et quelquefois déraisonnant;

Sans l'air, hélas ! belle Sophie,
Que serait ce sexe enchanteur
Qui fait à la fois le malheur
Et le bonheur de notre vie ?
Ses attraits seraient sans fraîcheur ;
Sa voix n'aurait plus l'harmonie
Qui porte au fond de notre cœur
La joie ou la mélancolie;
Ses yeux, privés du doux éclat
Dont on les voit briller sans cesse,
N'inspireraient plus la tendresse :
Adieu les lis et l'incarnat
Et tous les dons de la jeunesse.
Bientôt à ses derniers moments
La beauté perdant son empire,
Tomberait comme un lis des champs
Privé du souffle de Zéphire.

Je vais donc m'occuper de l'air.

Trois philosophes de l'antiquité, Anaximènes, Diogène d'Apollonie et Archélaüs, le divinisèrent comme principe unique, et même comme créateur. Il y a une grande pensée dans ce système ; le Créateur est invisible comme l'air, et n'est

connu que par la vie qu'il donne et par les bienfaits qu'il répand.

L'air est le véhicule du son ; il porte jusqu'à nous la voix de l'objet chéri, et jouit du pouvoir de transmettre les pensées qu'on lui confie. Sans lui, jamais le cœur n'eût éprouvé l'irrésistible émotion qui l'agite au seul nom de l'amour. Les volages amants vous diraient peut-être :

> Il ne peut durer plus d'un jour,
> Le serment que le cœur inspire ;
> Dès que l'air est frappé de ce doux nom d'amour,
> L'air le porte à l'oreille, on l'entend, il expire.
> Interprête du sentiment,
> Zéphire porte le serment
> Qui passe comme le Zéphire.

La nature du son n'est point semblable à celle des parfums qui s'élèvent d'une fleur. Une cloche qu'on frappe ne perd rien de sa substance, et le son se répand autour d'elle. Si vous touchez une lyre,

ses cordes sont dans un ébranlement, dans une agitation qu'elles communiquent à l'air voisin ; ces vibrations se perpétuent jusqu'à nous, et la perception du son n'est autre chose que le choc que nos oreilles reçoivent par l'ébranlement de l'air.

Vous ne vous doutez pas de la multitude de Sylphes légers que vous avez à vos ordres. Continuellement occupés à recueillir vos pensées, à peine vous prononcez un mot, qu'ils s'en emparent, et le vont répéter tout autour de vous. Leur légèreté est si grande, qu'ils parcourent mille pas en une seconde : ce sont les Sylphes de Paracelse et de Gabalis. Voyez la pensée portée sur un peu d'air jusqu'à l'oreille de celui qui écoute, et le même souffle se charger de la réponse. Ce serait un spectacle assez singulier que de se représenter chaque pensée sous la forme de Sylphes aimables vêtus de toutes les couleurs de l'imagination de celui qui

parle. Par exemple, si vous écoutiez Delille sur les délices de la vie champêtre, vous verriez une foule de nymphes couronnées de roses, et tenant des bouquets à la main, suivre les vagues de l'air, et s'introduire dans votre oreille. Si l'on vous parlait ensuite de l'Amour,

> Vous verriez venir l'innocent
> Porté sur l'aile du Zéphire;
> D'un air timide et caressant,
> Il s'empresserait de vous dire :
> « Secourez un petit enfant » ;
> Nud, sans asile, il s'agite et soupire.
> En voyant s'échapper des larmes de ses yeux,
> Le renverriez-vous, mon amie ?
> Ah ! ce serait le premier malheureux
> Que vous eussiez repoussé de la vie !

Les physiciens comparent la manière dont le son se propage, aux vagues circulaires qui se forment lorsqu'on jette une pierre dans un bassin : les vibrations des corps sonores, disent-ils, font dans l'air

de pareilles vagues qui, en s'agrandissant, se communiquent le son, et parviennent ainsi jusqu'à nous. Shakespear se servit de cette idée pour exprimer le néant des grandeurs humaines. Voici sa pensée :

La gloire de ce monde est toute vanité.
Les cercles que sur l'eau le zéphire a fait naître
S'agrandissent toujours avec rapidité ;
Mais c'est dans leur grandeur qu'on les voit disparaître.

Vous voyez que la même idée peut exprimer clairement une loi de la physique et une vérité morale.

Le mécanisme de la voix mérite que nous nous y arrêtions un instant.

On a donné le nom de glotte à une fente ovale par où l'air entre dans la trachée-artère, pour se rendre dans les poumons. La glotte présente deux lèvres, dont les bords sont formés par des cordons attachés de part et d'autre à des cartilages qui servent à les tendre plus ou moins.

Lorsque l'air est chassé des poumons, il frappe lès cordes vocales, les fait frémir et résonner, et devient le propagateur du son qu'elles produisent, en l'apportant dans la bouche. C'est là que cette petite quantité d'air, agitée par la langue et les lèvres, forme les mots et les discours, et exprime tout à coup les pensées les plus brillantes du génie.

La manière dont le son se communique a dû vous faire comprendre comment se forment les échos. Dès que les ondes de l'air rencontrent un obstacle, il y a répercussion ; c'est-à-dire, qu'elles se réfléchissent, et ébranlent de nouvelles molécules dont les ondulations reportent le son au point d'où il était parti. Les voûtes de figures elliptiques ont une propriété singulière : deux personnes placées aux deux foyers de l'ellipse, peuvent se parler devant une foule de témoins, sans être entendues : les ondulations suivent le chemin que l'art leur a préparé, et

l'écho seul reste dans la confidence (1). On trouve dans la nature une foule d'échos remarquables; Muschembroeck en cite un où l'air trouvant alternativement quarante obstacles à son passage, répétait quarante fois.

Le même phénomène a lieu au château de la Simonelle, près de Milan. Les moindres accords y font l'effet d'un concert nombreux. Cet écho provient de deux grandes ailes de bâtiment, élevées en face l'une de l'autre, et ornées d'une quantité prodigieuse de fausses fenêtres. L'architecte les a disposées avec tant d'art, qu'elles se renvoient les sons comme plusieurs glaces multiplient un flambeau.

La vîtesse du son ayant été calculée, elle peut faire connaître à peu près à quelle distance la foudre tombe. On compte le nombre de battements du pouls entre

---

(1) Un pareil phénomène a lieu dans une des salles du Conservatoire des Arts, à Paris.

l'éclair et le bruit. Si le pouls bat six fois, le tonnerre est à six mille pas; cinq fois, à cinq mille; ainsi de suite; car le bruit met environ une seconde à parcourir mille pas.

La commotion de l'air causée par le mouvement, s'étend fort loin. Dans les armées, lorsqu'on craint d'être surpris par l'ennemi, on place un dez sur un tambour, et l'on voit ce dez sauter à l'approche de la cavalerie.

> J'ai fait une autre expérience
> Sur l'approche du doux plaisir;
> Mais je ne dois pas ma science
> Aux commotions du zéphir.
> Quand l'Amour, fatigué d'entendre un doux reproche,
> Me dit, en souriant, je ferai ton bonheur,
> Moi, je mets la main sur mon cœur,
> Et je devine votre approche.

C'est par le moyen d'un mécanisme admirable, que nous entendons la pensée. Les sons introduits dans l'oreille s'y

glissent à travers plusieurs cavités, suivent une multitude de contours où ils font jouer des ressorts merveilleux, et éprouvent différentes *réflexions* avant d'arriver à l'ame et de l'instruire de la pensée d'un être qui est hors de nous. Ce qu'il y a peut-être de plus surprenant, c'est la correspondance établie entre les nerfs de la bouche et ceux de l'oreille, de manière, dit Willis, que la voix, d'accord avec l'ouïe, est, pour ainsi dire, son écho, et que ce qu'on entend facilement par le moyen d'un de ces deux nerfs, la voix l'exprime par le secours de l'autre.

Les formes variées des oreilles des animaux feraient seules le sujet d'un livre très-curieux. L'âne dirige la sienne comme un cornet, du côté où se fait entendre le bruit. Celle du lièvre timide est d'une structure merveilleuse, et lui sert, pour ainsi dire, à guetter ses ennemis. La taupe, retirée dans ses souterrains obscurs, n'avait pas besoin d'une excellente

vue; mais, afin de l'avertir de l'approche de ses nombreux ennemis, elle reçut une ouïe d'une finesse extraordinaire; et pour que ses oreilles ne fussent pas obstruées par la terre ou le sable, le Créateur les recouvrit d'une légère membrane que le petit mineur a le pouvoir d'ouvrir ou de fermer à volonté.

Les animaux les plus faibles sont aussi les plus timides, et font un grand usage de l'ouïe, qu'ils ont plus parfaite que les autres animaux. Les lièvres, les gazelles, les lapins, les gerboises, les rats, les taupes, distinguent les bruits les plus éloignés. Les chauves-souris, qui ont la vue très-faible, sont pourvues de grandes oreilles dont la sensibilité est si exquise, que, par la seule impression de l'air, elles sentent qu'elles approchent d'un corps quelconque, et que jamais elles ne se heurtent, même dans la plus grande obscurité. Les rhinocéros, les hippopotames, les tatous, qui ne voient que dans le

crépuscule, ont l'ouïe d'une grande finesse, tandis que les chats, les lynx, les lions, les tigres reçurent des yeux d'autant meilleurs que leur ouïe était moins parfaite.

Les légers volatiles qui peuplent nos forêts n'ayant point de pavillons externes à leurs oreilles, n'entendent que les bruits les plus forts; aussi ont-ils une voix extrêmement aiguë. Toutefois les oiseaux nocturnes, auxquels il était absolument nécessaire d'entendre leurs proies qu'ils ne pouvaient voir dans les ombres de la nuit, ont de grandes cavités attenantes à la caisse de leurs oreilles : tels sont les hiboux, les chouettes, et l'engoulevent.

Mais rien n'est plus merveilleux que la disposition du conduit de l'oreille dans plusieurs espèces d'animaux. La chouette, qui se perche sur les arbres et les vieux murs, et qui guette sa proie en écoutant de haut en bas, a ce conduit beaucoup plus élevé par le côté de dessus que par

celui de dessous, afin de recevoir jusqu'aux moindres impressions du son. Mais dans le renard, qui découvre sa proie juchée sur un arbre, ce conduit est plus avancé vers le bas, et oppose une barrière aux ondulations de l'air. Le putois, au contraire, écoute devant lui; aussi son oreille est-elle échancrée sur le devant, et le conduit avance par-derrière pour mieux intercepter les sons qui viennent du côté opposé; tandis que le cerf, animal timide et toujours aux écoutes, a l'oreille garnie d'un tuyau osseux, fait comme un cornet acoustique, et dont l'ouverture est si bien dirigée vers le derrière, que les bruits les plus doux ne peuvent lui échapper (1).

C'est par de semblables bienfaits que la Nature nous décèle à chaque instant la grande puissance qui présida à sa création.

Sans les vibrations sonores de l'air, un

(1) *Grew. cosmol. sacr.* liv. 1.er, ch. 5.

silence éternel régnerait dans la Nature; et la pensée serait inutile, si nous n'étions entourés des vagues de l'atmosphère, et si l'air n'existait pas entre l'organe de l'ouïe et les corps qui produisent les sons. Quelle harmonie sublime entre l'air, l'oreille et l'ame; entre un fluide invisible et les besoins d'une faible créature, qui n'est grande que par sa pensée !

Mais l'air ne sert pas seulement à nous faire entendre les idées; il jouit d'une puissance bien plus merveilleuse; c'est à ses ondulations que nous devons la musique; dont les accords enchanteurs expriment les passions de l'ame, et ont le pouvoir de les éveiller ou de les endormir. Ces sensations d'amour qui nous animent au murmure champêtre de la flûte et du hautbois; cette douce mélancolie qui semble faire un rêve de l'existence, aux accords sublimes de l'orgue de sainte Cécile; eh bien ! Sophie, c'est un peu d'air qui les fait naître. Voulez-vous

connaître le pouvoir d'un souffle sur l'homme maître de l'univers?

Descends du ciel, douce harmonie!
Viens de ta voix savante accompagner nos chants!
Que les accords divins de nos luths gémissants
Inspirent la mélancolie.
La flûte et le hautbois à l'écho, tour à tour,
Rediront les secrets de la jeune bergère,
Tandis que la trompette appellera la guerre,
Et que son bruit terrible éloignera l'amour.

O divin Apollon! fais entendre ta lyre;
Viens animer les jeux, suspendre la douleur.
La Mollesse à ta voix se réveille et soupire,
Et Morphée attentif, d'un sommeil enchanteur
Pense goûter le charme, et rêve le bonheur.
Mais si la trompette d'alarmes
Appelle tout à coup le soldat belliqueux,
Il lève son épée en défiant les dieux;
Les antres, les rochers, les cieux,
Répètent aux armes! aux armes!

Silence! un chant sacré s'élève de la terre;
La musique en triomphe emporte dans les cieux

Les hymnes de la gloire et la sainte prière;
Et les ombres en chœur les redisent aux dieux.
Écoutez ces accords, Apollon les inspire;
L'air répond à la voix, et le son ravissant,
Emporté vers le ciel sur les ailes du vent,
S'éloigne, diminue, expire.

Quand le divin Orphée, animé par l'amour,
Descendit aux royaumes sombres;
Quand il voulut fléchir les ombres,
Et l'inflexible roi de cet affreux séjour,
Dieux ! quelle scène épouvantable !
La foudre roule, tombe et frappe en même-temps
Le fantôme immobile et les spectres errants;
Les feux qui s'échappaient de la nuit effroyable
Dans un lointain obscur éclairaient des tourments.
Il prend sa lyre d'or, soudain l'enfer respire;
Le rocher de Sisyphe est prompt à s'arrêter,
Sur sa roue Ixion se repose et soupire,
L'Euménide s'émeut : en vain pour l'irriter
L'enfer attise encor le feu qui la tourmente,
Les serpents hérissés sur sa tête sanglante
Cessent leurs sifflements et semblent écouter.

O prodige d'amour ! l'enfer eut un vainqueur;
O magique pouvoir d'une tendre harmonie !
Tout cède aux chants divins d'un immortel génie.
Dieu nous donna la voix pour émouvoir le cœur.

Sublime Orphée ! ainsi tout cédait à tes charmes;
L'enfer eut un moment d'espoir et de bonheur,
Et les morts étonnés répandirent des larmes
Que n'arrachait point la douleur.

LETTRE X.

DE L'INFLUENCE DU BRUIT DES VENTS SUR L'HOMME.

J'ai chanté dans mes derniers vers
Les doux effets de l'harmonie,
Orphée au milieu des enfers,
La Parque, immobile et ravie,
Attentive à ses doux concerts;
Maintenant vous allez apprendre
Quels concerts produisent les vents.
Dans les feuillages jaunissants
Des sons déjà se font entendre;
Au loin l'écho retentissant
Les répète et les multiplie;
Et la nymphe de la prairie,
Qui dans sa douce rêverie
Soupire et songe à son amant,
Qui la fuit peut-être et l'oublie,
Les écoute attentivement.

Les anciens connaissaient les influences

de ces bruits mystérieux, et ils entouraient de bois les monuments religieux. En approchant des forêts du temple d'Ammon, l'ame était saisie d'une terreur mélancolique. Egérie inspirait Numa dans des bois enchantés, et les chênes de Dodone prophétisaient l'avenir.

Je ne dis rien des bosquets de Cythère,
Où l'on ne peut entrer sans ressentir l'amour;
Puissiez-vous, en traitant leur pouvoir de chimère,
Vous y laisser conduire un jour!

Le matelot, de retour dans l'héritage de ses pères, parcourt ses champs couverts de moissons; et son cœur est ému par le frémissement des épis, semblable au bruit qui sort de l'Océan légèrement agité. Que de sentiments se réveillent dans son ame! la tempête, les périls, les flots du grand abîme, tout est devant ses yeux.

Brûlé par les ardeurs du soleil, le voyageur s'assied à l'ombre d'un peuplier;

tout à coup le zéphire agite le feuillage, et l'étranger ému croit entendre le bruit d'une source limpide.

> Dans une douce rêverie
> Il trouve l'oubli de ses maux;
> Il se rappelle sa patrie,
> Ses prés, ses bois et ses ruisseaux;
> De sa mère il voit le sourire;
> Peut-être même une plus douce erreur
> Le rend à son épouse, au bonheur qu'il désire;
> Et pour tromper si doucement son cœur,
> Il n'a fallu qu'un souffle du Zéphire.

A la douce clarté de Phœbé, au milieu d'un profond silence, on aime à se resserrer dans soi-même, et à être surpris tout à coup par les longs gémissements de la forêt. Le contraste de la tranquillité qui nous entoure avec l'agitation qui règne dans les cieux, jette dans l'ame un vague d'idées et d'émotions, une tristesse rêveuse qui a quelques rapports avec la fuite rapide de la vie. La mélancolie aime

à entendre le murmure éloigné de l'orage, le bruissement des feuilles : silencieuse, elle s'assied alors sur un rocher battu des vents.

Ses rêves sont touchants. Seule avec sa tristesse,
Elle adoucit ses maux en y songeant sans cesse;
Sur ses propres ennuis laissant couler des pleurs,
Des douleurs des humains elle accroît ses douleurs.
Mais, hélas! trop souvent vague et mystérieuse,
Elle ignore le mal qui la rend malheureuse.
Au murmure de l'eau qui tombe à petit bruit,
Assise sous un saule, elle veille la nuit :
C'est l'ombre qui lui plaît. Toujours triste et pensive,
Au bruit lointain des vents son ame est attentive.
Pour gémir en secret et soulager ses maux,
Elle erre tristement au milieu des tombeaux :
Là, le front prosterné sur une froide pierre,
Souvent elle murmure une tendre prière,
Et l'espérance alors, brillante de clartés,
Vient, et sur ces débris s'assied à ses côtés.

Mais souvent la mélancolie
Doit à l'amour ses plus touchants plaisirs;
Lui seul peut enchanter sa tendre rêverie,
En lui donnant des souvenirs.

Les poëtes ont essayé quelquefois de

peindre cette douleur voluptueuse que donne la vue de l'orage, le bruit des vents et la chûte de la pluie; mais jamais ils n'ont songé à exprimer l'harmonie de ces phénomènes avec le cœur humain dans ces deux extrêmes, la tristesse et la gaîté; et cependant le même bruit et la même verdure qui ont animé les jeux et les danses folâtres des bergers, enchantent la mélancolie. L'agitation des vents plaît à l'homme joyeux; elle fait rêver la douleur.

Ossian, barde sauvage, que fais-tu, assis sur la pierre des tombeaux? songes-tu aux héros des temps passés? Mais j'entends les accords de ta harpe; ta voix enchante les ombres qui se penchent sur l'enceinte légère de leurs palais aériens. Malvina t'accompagne; elle pleure la perte d'Oscar; sa douce voix répète en gémissant : (1)

---

(1) *Voyez* les notes.

Porté sur l'aîle du Zéphir,
Le front couronné de verdure,
Le printemps est venu rajeunir la nature,
Et ne m'a point fait refleurir.

Je sens que vers ma fin chaque jour je décline;
Demain on cherchera la trace de mes pas,
Et le chasseur viendra sur la verte colline,
Et ne m'y retrouvera pas.

Ainsi le Barde se console de la perte de ses enfants. L'herbe des tombes doucement agitée lui rappelle ses pères, et le gémissement lointain de l'orage réveille les pensées de sa jeunesse.

Adieu, Sophie. Demain nous pèserons l'air avec Galilée et Pascal. Heureux si ma lettre pouvait vous trouver assise dans le petit bois de pins, prêtant l'oreille au murmure des vents. Je ne m'explique pas davantage;

Ah! puisse votre cœur un jour,
Sensible aux douleurs de ma vie,
Je ne dis pas sentir l'amour,
Mais se livrer à la mélancolie!

Helas ! pour tout bien je voudrais
Que vous en connussiez les charmes :
Vous serez sensible à mes larmes,
Si vous en répandez jamais.

LETTRE XI.

DÉCOUVERTE DE LA PESANTEUR DE L'AIR.

La nuit descend des cieux, le peuple des oiseaux
Vient goûter dans les bois les douceurs du repos;
Mais l'ombre disparaît, et leur voix matinale
Salue en gazouillant l'amante de Céphale,
Célèbre le printemps, les plaisirs de l'amour,
Et du soleil enfin annonce le retour.
Dans les champs arrosés des larmes de l'Aurore,
Et couverts des présents de Cérès et de Flore,
Ils voltigent en foule, et, voleurs diligents,
Dérobent quelques grains aux épis jaunissants,
Et vers leurs nids chéris reprenant leur volée,
Les portent aussitôt à leur famille ailée.
Pour elle incessamment bravant tous les dangers,
Ils sont pris quelquefois aux piéges des bergers.
Plus d'espérance alors; consumés de tristesse,
Ils ne reverront plus les fruits de leur tendresse.
D'un enfant inhumain jouets infortunés,
Dans la cage cruelle ils sont emprisonnés;
Et perdant sans retour leur liberté chérie,
Dans les regrets, hélas ! ils terminent leur vie.
Voyez sur ce rocher l'oiseau cher aux amants;
Il fatigue l'écho de ses gémissements.

Hélas ! il a perdu sa compagne fidèle,
Et la nuit et le jour vainement il l'appelle.
Quels chants harmonieux s'élèvent dans les airs?
Le tendre rossignol répète ses concerts,
Aux plaisirs de l'amour doucement il prélude,
Et sa voix des forêts charme la solitude.
Mais plus loin la fauvette, au milieu des roseaux,
Soigne attentivement ses œufs à peine éclos;
Le mâle à ses côtés, satisfait d'être père,
Cadence, en s'agitant, sa voix vive et légère,
Et semble défier les ravissants accords
Que fit entendre Orphée aux dieux des sombres bords.

Cependant je vois l'aigle s'élancer vers le ciel et se perdre dans la nue; l'alouette le suit et disparaît avec lui.

Par quel moyen l'aigle et l'alouette s'élèvent-ils si haut? C'est ici, Sophie, que vous allez admirer la prévoyance de la Nature. Que notre regard curieux pénètre dans l'intérieur de ces oiseaux qui élèvent leur vol jusqu'à de si grandes hauteurs, nous trouverons leurs os minces, creux et dépourvus de moëlle; nous y verrons même des cavités habilement

ménagées, qui communiquent avec les poumons, et au moyen desquelles les os reçoivent un air plus ou moins chaud, plus ou moins rare, qui augmente leur légèreté. Telle est l'admirable structure de l'aigle et de l'alouette, tandis que les oiseaux qui doivent peu s'élever, comme le moineau, le canard, la poule, etc., ont les os épais, et sans aucune cavité.

Pendant que nous admirions ainsi l'assemblée des habitants de l'air, je me rappelai tout à coup ces beaux projets de république que nos philosophes n'ont cessé d'enfanter depuis Aristote et Platon. Sans doute, me disais-je, ces gouvernements parfaits ne pouvaient convenir à la terre, et nos sages, ainsi qu'Aristophane, élevaient leurs villes dans les nues. Séduit par cette idée, je ne pus m'empêcher de m'écrier, en désignant les plaines de l'air :

> C'est ici que maints politiques,
> Dans leurs lois mettant leur raison,

Elevèrent leurs républiques
Sur le modèle de Platon.
On y voit des choses, je pense,
Qu'ailleurs on ne verra jamais;
On y voit l'égalité.... Mais
C'est qu'il existe une défense
A chacun d'avoir plus d'esprit
Que le bon peuple qui bénit
Tout haut cette sage ordonnance.
Toujours la paix y règne.... Mais
C'est qu'afin d'éviter la guerre,
La république désormais
Doit s'établir loin de la terre.
La vertu seule a des attraits.
Dans ces lieux l'on ne connaît guère
Que des juges honnêtes .... Mais
C'est qu'on n'y voit pas de procès.
Au sexe je dois rendre hommage :
Ici la beauté reste sage;
Elle est tendre, fidèle .... Mais
Tous les hommes y sont parfaits.
Enfin ici le peuple est maître;
Il est juste, ami de la paix,
Il règne, il est souverain .... Mais
Ce bon peuple est encore à naître.

Laissons ces républiques parfaites se former dans les champs aériens; la science

nous appelle, les plus belles découvertes, et les phénomènes les plus extraordinaires nous attendent. Nous allons commencer par peser l'air, avec Galilée, Torricelli et Pascal. C'est à la découverte de sa pesanteur que l'on doit la machine pneumatique, les pompes et le baromètre. On a calculé la pression qu'exerce l'air sur un homme de moyenne grandeur; elle équivaut à trente-trois mille six cents livres. Chose admirable ! L'air qui s'introduit dans nos poumons par la respiration, suffit pour soutenir l'effort de cette masse horrible, pour maintenir l'équilibre et empêcher l'atmosphère de nous écraser. Voilà pourtant, dit plaisamment le savant Haüy, le poids dont étaient chargés les anciens philosophes qui niaient sérieusement la pesanteur de l'air !

L'athée est plus aveugle encore en son erreur,
Lorsqu'élevant un impuissant murmure,
Il veut nier un Créateur
En présence de la Nature.

Le baromètre est un tube de verre de plus de trente pouces de hauteur, scellé par un bout et ouvert par l'autre. On le remplit de mercure, puis, en appuyant le doigt sur l'orifice, on le renverse dans une cuvette également pleine de mercure; on retire le doigt, et l'on voit ce métal descendre à la hauteur d'environ vingt-huit pouces. Ainsi la pression qu'exerce l'atmosphère sur la cuvette soutient le mercure à cette hauteur.

Un des usages les plus ordinaires du baromètre, dit un physicien, est d'indiquer la pluie ou le beau temps, suivant que la colonne de mercure s'abaisse ou s'élève dans le tube. Il est aisé de sentir que ces sortes d'indications sont le plus souvent équivoques, parce que différentes causes concourent à la pluie et au beau temps, tandis que les variations dans la hauteur du baromètre dépendent exclusivement des variations dans la pression de l'atmosphère.

Pascal, désirant convaincre le monde

savant, qui niait encore la pesanteur de l'air, engagea son ami Perrier à monter sur le Puy-de-Dôme, avec un baromètre : à mesure que Perrier s'élevait, le mercure s'abaissait dans le tube ; et au sommet de la montagne il était de près de trois pouces moins haut qu'au pied de la même montagne.

Vous comprenez sans doute que la colonne d'air, devenant moins longue à mesure qu'on s'élève, pèse moins sur la cuvette du baromètre ; ce qui force la colonne de mercure à descendre.

Jetez les yeux sur un baromètre, et vous expliquerez vous-même l'expérience de la pesanteur de l'air.

Ce mortel qui, dans sa carrière,
Est toujours resté sans rival,
Le grand, le sublime Pascal,
Vint nous apprendre ce mystère.
Mais bientôt ce génie heureux
Vit le néant de nos sciences.
Son ame alors jusques aux cieux
Osa porter ses espérances.

Je te salue, ô noble auteur
Qui dévoilas dans tes pensées
La majesté du Créateur;
Qui des voluptés insensées
Plaignis et reconnus l'erreur,
Et qui, proclamant la grandeur
De l'homme oublié dans la tombe,
De la mort, sous qui tout succombe,
Devins toi-même le vainqueur.
O mortel, bénis son génie!
Pascal a dit la vérité;
Et de toute une éternité
Il sut agrandir notre vie.

A présent que vous connaissez la pesanteur de l'air, je vais vous faire connaître son ressort, son élasticité, et la propriété qu'il a de s'étendre pour former un grand volume, et de se resserrer dans un petit espace : c'est ce que les physiciens ont nommé dilatation et condensation.

Ces différentes propriétés nous serviront à expliquer le phénomène de la statue de Memnon, qui, selon Pline, Philostrate et Strabon, rendait des sons harmonieux au lever de l'aurore.

Les Égyptiens avaient élevé cette statue sur les bords du fleuve Belus, près du temple du dieu Apis. Elle avait cela d'extraordinaire, qu'étant frappée des rayons du soleil, elle rendait un son mélodieux, et le soir un son triste et lugubre, comme si elle eût regretté la présence de la lumière. Le père Kircher expliquait ainsi ce phénomène : une statue creuse et de métal renferme un volume d'air que les rayons du soleil échauffent et dilatent ; si l'on met à la bouche de cette statue une anche de musette ou de hautbois, l'air dilaté s'échappe par cette issue, et la statue fait entendre des sons clairs et agréables. Cependant, lorsque le soleil disparaît, et que la statue se refroidit, l'air rentre dans son sein, et produit un bruit sourd et lugubre. L'effet étant extérieur le matin, et intérieur le soir, la variété des sons se trouve naturellement expliquée.

La Nature se sert aussi de la dilatation de l'air pour rendre habitables différentes

parties de la terre. Croiriez-vous qu'il est sous la zône torride de très-vastes pays où l'on éprouve tous les effets d'un climat tempéré ? Tel est le Pérou, au rapport du savant don Uloa. La densité de l'air y étant très-affaiblie, modère la chaleur des rayons du soleil. O Nature ! que tu es puissante ! Pour changer une saison, un climat, pour ôter à l'astre du jour une partie de ses feux, il te suffit de changer la densité de l'air.

L'air est imprégné d'une très-grande quantité de feu; et l'on a découvert depuis peu (1) qu'une forte pression l'en dépouillait presqu'entièrement. L'air renfermé dans un tube, et comprimé au moyen d'un piston, laisse dégager son calorique, qui enflamme au même instant une mèche préparée à cet effet. Cette belle expérience peut servir à expliquer

(1) MM. Gensoul, négociant, et Molet, professeur de physique à Lyon.

les incendies inopinés des forêts : les tourbillons chassés avec force dans des broussailles impénétrables, s'y pressent, s'y refoulent, et laissent échapper le feu qu'ils retenaient : la forêt s'enflamme, et le même air qui causa l'incendie, l'anime encore de son souffle.

Lucrèce (1), qui ignorait la cause de ces inflammations subites, en parle ainsi dans son fameux poëme : « Sur les hautes mon« tagnes, les arbres, agités par un vent « impétueux, entrechoquent souvent leurs « cîmes, prennent feu, et font briller au « loin des tourbillons de flamme ».

La compression de l'air a fourni plusieurs belles expériences, et entre autres celle des fusils à vent : un peu d'air, renfermé dans un tube, chasse successivement douze balles à plus de cent pas. La poudre à canon a la propriété de retenir un air extrêmement condensé dans ses petites

---

(1) Lib. 1.er et lib. 5, *De Natura rerum.*

cavités ; lorsque le feu les brise, l'air s'échappe subitement, avec une telle force, qu'il emporte balles, boulets, bombes, à des distances immenses, et avec une rapidité si épouvantable, qu'ils échappent à tous les regards. Ainsi un peu de vent comprimé par la Nature dans le salpêtre, fait toute la puissance de l'homme à la guerre (1). On doit aussi attribuer à la condensation le fait suivant, raconté par Plutarque : « Lorsque Quintus Flaminius, « gouverneur de la Grèce au nom de « Rome, rendit par une proclamation la « liberté aux Grecs, la force des cris de « joie et des clameurs fit tomber morts « plusieurs corbeaux qui passaient par « hasard au-dessus de l'assemblée du « peuple ».

Je sais que plus d'un érudit
Va mettre en doute cette histoire,

---

(1) Les effets de la poudre à canon sont dus aussi à la dilatation des gaz produits par la décomposition du nitre.

Et que sa pesante mémoire
Voudra convaincre notre esprit :
Mais il n'aura pas ce crédit.
Le trait est beau ; je dois le croire,
Car le bon Plutarque l'a dit.
Que ce Plutarque est admirable !
Un peu philosophe et conteur,
Quelquefois même un peu menteur,
Mais cependant toujours aimable,
Il est l'ami de son lecteur.
Que j'aime sa voix éloquente,
Sa candeur, sa naïveté !
Il nous amuse, il nous enchante
Des bons mots de l'antiquité.
J'ai vu cet immortel génie
Ranimant la cendre endormie
Et des Césars et des Catons,
Au souvenir de ces grands noms
Faire encor frémir leur patrie ;
Et, des plus brillantes leçons
D'une douce philosophie,
Soudain charmant notre raison,
Prendre place à l'académie,
Près de Socrate et de Platon.

LETTRE XII.

DES HABITANTS DE L'AIR. MIGRATIONS DES OISEAUX.

Vous voulez connaître la vie
Des légers habitants des bois.
Lesbie eut, dit-on, autrefois,
Une semblable fantaisie.
Elle était friponne et jolie,
Et pour contenter son envie,
De Catulle elle avait fait choix.
Cet auteur aimable et frivole
Occupa, par un art nouveau,
Les fiers guerriers du Capitole,
De sa maîtresse et d'un moineau.
Pour imiter un si grand maître,
En vain je creuse mon cerveau;
Il n'a célébré qu'un oiseau,
Et vous voulez tous les connaître.
Le son harmonieux des vers
Ne peut rendre le doux ramage
De ces hôtes brillants des airs.
Ils chantent, voilà leur langage;

Ils se parlent dans leurs concerts,
En voltigeant sous le feuillage;
Et dans nos climats tour à tour,
Promenant leurs troupes volages,
Ils n'habitent que les bocages,
Et ne connaissent que l'amour.

Vous allez voir comme tout se lie dans la Nature. La terre et l'air sont deux mondes différents, et cependant l'existence de l'un dépend de l'existence de l'autre. C'est ainsi que les oiseaux, ces jolis musiciens de l'air, descendent dans nos campagnes pour les délivrer des insectes et des reptiles venimeux; puis, après nous avoir enchantés par les concerts les plus mélodieux, ils se confient au zéphir qui les porte dans d'autres climats.

Mais puisque nous devons étudier les harmonies générales qui existent entre les oiseaux et la terre, il est peut-être nécessaire de commencer par vous faire observer que les oiseaux utiles à l'homme,

tels que la poule, l'oie, le canard, le dindon, ont été mal organisés pour le vol, sans doute pour les empêcher de s'éloigner de nos habitations, tandis que l'aigle et le vautour qui nous sont inutiles, portent leur vol jusque dans les profondeurs de l'espace.

Lorsqu'on étudie la Nature, on ne voit point sans admiration le soin qu'elle a pris de donner à chaque climat son oiseau bienfaiteur. Les grues, les hérons, les ibis, montés sur leurs longues échasses, parcourent les vases du Nil et les déserts de l'Afrique, en détruisant les reptiles dangereux. Le *secrétaire* dévore les serpents du cap de Bonne-Espérance. Les cigognes descendent en foule dans les marais de la Hollande et de l'Allemagne, et ne se remettent en voyage qu'après les avoir entièrement nettoyés. Enfin le *moucherolle* détruit les insectes qui pullulent dans quelques parties de la zone torride, les poursuit jusque sur les épaules

des habitants du pays, et, satisfait de sa chasse, se pavane en déployant sa queue en éventail.

Rien n'est plus joli que les tableaux que présentent toutes ces espèces brillantes de volatiles. Egaré au milieu des forêts de l'Afrique, le voyageur entend un cri aigu, il lève la tête, un oiseau se présente, voltige devant lui, le guide jusqu'au rocher où l'abeille a déposé son nid rempli de miel, et attend pour sa récompense un rayon de ce miel parfumé (1). En Asie, le faucon s'élance dans les airs et revient déposer aux pieds de son maître la proie qu'il n'ose dévorer. Cependant l'américain trouve un compagnon, un serviteur fidèle dans l'agami. Cet oiseau, dont le col est couvert de plumes vertes, à reflet d'or, est docile à la voix de son maître, il le suit ou le précède en donnant, comme le chien, des marques de la joie la plus vive.

---

(1) Le coucou indicateur.

Il connaît les amis de la maison, court les caresser, et reconduit à coups de bec les étrangers qui lui déplaisent. Souvent le soir on le voit rentrer, chassant devant lui des troupeaux de jeunes brebis dont on lui confie la garde, et qu'il ramène du pâturage à l'habitation de son maître.

Mais un oiseau pêcheur va nous donner un spectacle encore plus extraordinaire. A peine l'aurore commence à dorer la cime des tours de porcelaine qui s'élèvent dans les campagnes de la Chine, qu'un lac formé par les eaux de la rivière de Luen, se couvre d'une multitude de petites nacelles.

Laissant aux bords des flots une foule attentive,
Déjà mille pêcheurs s'éloignent de la rive;
Vers le milieu du lac ils voguent en chantant.
On les voit sur les flots balancés mollement.
D'écharpes, de rubans, leurs chaloupes ornées,
Au souffle du zéphir semblent abandonnées,
Et les mâts sont couverts de ces brillants oiseaux
Qui doivent du pêcheur partager les travaux.

Le signal est donné : ces troupes vagabondes
Partent en même-temps et plongent dans les ondes,
Et troublant le repos de ces gouffres profonds,
Enfants légers des airs, font la guerre aux poissons.
Enfin, avec leur proie on les voit reparaître,
Et chacun reconnaît la barque de son maître.
De ces bateaux chinois les brillantes couleurs,
Les cris des bateliers et des oiseaux pêcheurs,
Ceux du peuple assemblé sur la rive fleurie,
Tous ces riants tableaux pleins de grâce et de vie
Se succèdent sans cesse, et charment tour à tour.
Et pour les embellir, l'astre éclatant du jour,
Poursuivant en vainqueur sa brillante carrière,
Couvre le lac entier d'un sillon de lumière (1).

Pour achever ces tableaux de la Nature, je vais vous transcrire un fragment où j'ai tenté de dévoiler le dessein secret de la Providence, dans les migrations des oiseaux. Daignez vous souvenir, je vous prie, que c'est à l'époque des équinoxes que s'exécutent ces grands voyages, temps

(1) Ces oiseaux pêcheurs sont des espèces de cormoran qui portent en Chine le nom de leu-tze.

où les vents règnent avec beaucoup de force, comme s'ils étaient destinés à transporter les oiseaux d'une contrée dans une autre.

Les airs ne sont pas seulement peuplés de volatiles fidèles à leurs forêts et à leurs bocages, mais ils sont encore traversés par des hordes vagabondes d'oiseaux qui, semblables aux Arabes du désert, s'arrêtent dans les vallons, recueillent les moissons que la terre leur présente, et, voyageurs insouciants, reprennent leurs volées pour chercher d'autres moissons, d'autres fleurs et d'autres bocages.

Au retour du printemps, lorsque le soleil ranime la terre qui se couvre de fleurs, les insectes renaissent, les reptiles se dégourdissent, les papillons brisent leurs tombes et folâtrent avec le zéphir; une foule de rats, de mulots, de taupes, de serpents, sortent de terre et jouent sur l'herbe fleurie; des chenilles enveloppées de légers voiles, dévorent les feuilles et

les bourgeons; des moucherons brillants remplissent l'atmosphère, et des scarabés de mille couleurs, de mille formes, rampent, volent et marchent au milieu de la verdure naissante; tous ces petits animaux semblent travailler à la destruction de la Nature; les uns, mineurs habiles, attaquent les racines des arbres, les autres, rongent et flétrissent le feuillage; leurs nombreux bataillons ne connaissent point de repos; armés de rapes, de scies, de tenailles, de marteaux, de dents, ils attaquent hardiment les plus grands végétaux; le chêne immense tombera sous l'effort d'un vil insecte, et les fruits de l'automne seront dévorés par des moucherons imperceptibles.

La terre restera-t-elle abandonnée et languissante? D'où lui viendra le secours qu'elle semble désirer? Fiez-vous à la Providence; elle va éveiller un vent léger sur les côtes de l'Asie et de l'Afrique; elle fera souffler un doux zéphire sur les

îles enchantées de l'Océan : soudain des bataillons d'oiseaux, attentifs à ce signal mystérieux, s'assemblent sur les ruines de Thèbes et de Memphis, et formés en phalanges guerrières ou en longs triangles, pour traverser plus facilement les plaines de l'air, ils se mettent gaîment en voyage. Les sables arides de l'Afrique nous envoient leurs cailles succulentes, tandis que les grimpereaux, les hirondelles, les coucous, les pics, les becs-figues, les bisets, les gobe-mouches, l'alouette au joli corsage, la fauvette mignone, s'élèvent dans l'atmosphère aux accords de leur douce mélodie. Cependant le rossignol, égaré dans les plaines fraîches et riantes du Delta, ou dans les bosquets de roses de l'Orient, se confie, solitaire, au vent qu'il reconnaît, et toutes ces légères familles traversent les mers pour venir au secours de nos climats.

Tout se prépare pour les recevoir; le printemps déroule leur couche nuptiale

sous les plus frais ombrages ; partout il étend des lits de fleurs et de gazons, partout il élève des dômes de verdure, comme pour servir de voile à leurs amours. À peine tous ces préparatifs sont achevés, les cieux se remplissent de légions aériennes ; musiciens charmants de la Nature, ils descendent avec le zéphir et saluent leur patrie par des chants mélodieux. Soudain la terre est délivrée des insectes et des reptiles qui la dévoraient. L'hirondelle vole sous le toît du laboureur, et reconnaît le nid de sa jeunesse ; la cigogne va se poser sur son antique tour ; l'étourneau retrouve son habitation dans le trou de l'aune (1) ; le rossignol

(1) Les oiseaux, dit un naturaliste célèbre, reviennent dans les mêmes lieux avec une exactitude merveilleuse : Redi, (*Esperienz Nat.*, pag. 100) l'a remarqué dans les grues. Spallanzani a vu retourner, pendant plusieurs années de suite, des hirondelles qui pondaient à ses fenêtres, et aux pieds desquelles il avait attaché un fil rouge. Lineus rapporte (*Amœn acad.* 1r, *migr. av.*, p. 505 et 574.) qu'un

élève ses concerts dans les bocages témoins de ses premières amours. Aimables enfants de l'air, ils peuplent nos vallons et nos montagnes; chaque prairie, chaque ruisseau, chaque arbre a son musicien. Les uns s'élèvent dans l'atmosphère comme des flèches rapides; les autres volent en tourbillonnant et en rasant la surface des lacs; tous sont ivres de joie et de plaisir; tous sont revêtus de leurs habits de noces; tous soupirent les hymnes sacrés de l'hymen, et s'égarent doucement sur les traces de leurs amantes.

Les poëtes n'ont vu dans les oiseaux voyageurs que le désir de vivre au sein d'un éternel printemps. Ils viennent, disent-ils, avec le mois des fleurs, et, paisibles habitants des bocages, ils disparaissent avec la verdure. Mais nous

---

étourneau vint pondre pendant huit années de suite dans le même trou d'aune, quoiqu'il émigrât chaque hiver, etc. Virey, au mot habitation du *Nouveau Dict. d'Hist. nat.*

venons de montrer le but secret de la Nature, et de dévoiler l'harmonie et la beauté de ses œuvres. C'est une chose admirable qu'elle fasse venir, tous les ans, de l'Asie, de l'Afrique et de l'Amérique, des armées d'oiseaux insectivores et granivores, justement à l'époque où la terre semble implorer leur secours; car, par un instinct aussi merveilleux que leur voyage, si l'hiver se prolonge, les oiseaux arrivent plus tard, tandis qu'ils hâtent leur retour lorsque le printemps hâte lui-même son entrée dans les champs qu'il veut embellir.

Cependant, par une suite de cette même loi, lorsque, aux derniers jours de l'automne, les insectes s'engourdissent ou meurent, et que les reptiles rentrent dans la terre, ces oiseaux, nous devenant inutiles, passent dans d'autres climats, où la Nature attend d'eux les mêmes concerts, les mêmes spectacles et les mêmes services.

Ainsi, nos forêts, nos prairies et nos vallons, dépouillés par l'hiver, sont abandonnés tour à tour par leurs légers habitants. Ils fuient. Tout rentre dans le silence, et la tristesse règne sur la Nature.

Adieu, chantres charmants, qui peuplez nos feuillages;
Adieu, je vois venir la saison des orages.
Sur l'aîle du zéphir vous fuyez les hivers
Et suivez le printemps autour de l'univers.
Allez vous reposer sur les débris d'Athène.
Volez sur les coteaux fleuris de Mitylène,
Aux plaines de Platée, aux champs de Marathon,
A ceux où Miltiade éternisa son nom.
Mais qu'ai-je dit, hélas? Quand vos troupes volages
Descendent, en chantant, sur ces lointains rivages,
Elles ne savent point que des peuples fameux
Vinrent troubler la paix de ce séjour heureux,
Et tout couverts de sang, de meurtres et de gloire,
Elevèrent aux cieux les cris de leur victoire.
Hôtes joyeux des bois, vos plus doux souvenirs
Sont tous pour le printemps, l'amour et les plaisirs.
Légers, insouciants, vous voltigez sans cesse,
Et sans vous informer des destins de la Grèce,

Dans ses temples sacrés, sur ses antiques tours,
Vous venez déposer le nid de vos amours.
Là, toujours amoureux d'une amante fidèle,
Vous chantez, vous vivez et vous mourez près d'elle.

LETTRE XIII.

DES VENTS, ET DE LEURS CAUSES.

Le jour est sur le point d'éclore,
Et la déesse de la nuit
Voile son visage, s'enfuit,
Et déjà fait place à l'Aurore.

Allons aux pieds de ces coteaux
Tout couverts de jolis villages;
C'est là que, sous de frais ombrages,
La Saône promène ses flots.

Là, sur d'antiques monuments,
La ronce épineuse et sauvage,
Des grands, triste et fidèle image,
Rampe et s'élève en même-temps.

Là Lyon, sur ses deux collines,
Demande des palais nouveaux,
Et, triste au sein de ses ruines,
Semble encor pleurer ses héros.

Les Alpes ferment ces beaux lieux;
Je vois, dans la vapeur légère,
S'élever leur front orgueilleux
Déjà blanchi par la lumière.

Allons aux pieds de ces coteaux,
Allons sur ces heureuses rives,
Au bruit des ondes fugitives
Contempler ces riants tableaux.

J'arrive. Déjà l'alouette faisait entendre sa musique joyeuse; je voyais cet oiseau s'élever perpendiculairement dans l'air, s'y soutenir pour chanter ses amours, puis se précipiter vers la terre avec la rapidité d'une flèche, et y rester auprès de sa femelle.

Il se tait; son silence exprime le plaisir.
Mais tout à coup, plein d'une douce ivresse,
Il vole vers le ciel, y chante sa tendresse,
Et redescend pour en jouir.

Dans une délicieuse méditation, je contemplais les immenses travaux de la Nature.

J'admirais la disposition des branches des arbres, toujours plus rapprochées du tronc en s'élevant, afin de laisser un libre passage à l'air et à la rosée. Je remarquais aussi la physionomie variée des végétaux, dont les rapports admirables me paraissaient en harmonie avec les sites qu'ils embellissaient. Je voyais enfin autour de moi la terre criblée d'une infinité de petites ouvertures, ouvrages des fourmis, des taupes, des mulots; mais, loin d'accuser le Créateur d'avoir destiné ces animaux à faire tant de dégâts, il me semblait entendre la Providence dire à des myriades d'animaux : « Allez, ouvrez le sein de la terre, et « divisez ses parties, afin que l'air, sans « le secours duquel elle ne produit rien, « la pénètre de toutes parts, et y porte la « fécondité ».

De la Nature, admirez l'harmonie ;
Tout y semble créé pour embellir la vie ;
Les prés, les bois, les champs nous parlent du bonheur,

En même-temps qu'ils prouvent la puissance
Et la bonté du Créateur.

Ah ! n'accusons pas la science,
Des orgueilleux écarts de quelques faux savants :
Le vrai savant voit Dieu dans toute la Nature,
Et ses œuvres sont la peinture
Des plus sublimes sentiments.

Favorisé des cieux, son pouvoir est immense;
L'œuvre de l'Éternel se grave en son esprit;
Il la voit, l'étudie, il l'admire, et jouit;
Rien dans le monde, enfin, n'échappe à sa constance.

Pour embellir son existence,
Nature lui fournit la science et l'amour;
Et quand pour le frapper la pâle mort s'avance,
Son cœur lui fournit l'espérance,
Pour enchanter son dernier jour.

Cependant une vapeur rose s'élevait à l'Orient; les nuages s'éclairaient par degrés; quelques étoiles brillaient encore. Le soleil s'élance sur son char de lumière, tout disparaît dans les cieux, tout s'éclaire sur la terre. Les fleurs y brillent des plus belles

couleurs, les plus suaves parfums s'élèvent de leurs coroles, la fauvette s'éveille et chante; la Nature, sortie du néant des ténèbres, a repris ses couleurs; et l'homme, tiré du néant du sommeil, a retrouvé la pensée.

En ce moment un petit vent frais s'éleva; il naissait avec l'aurore, et semblait venir du ciel comme elle. Alors, transporté de joie, je ne pus m'empêcher de m'écrier, comme autrefois Archimède : Je l'ai trouvée ! je l'ai trouvée ! Oui, j'ai trouvé l'origine du vent. Ce zéphire léger, qui souffle de l'Orient, provient sans doute de ce que l'air, dilaté par les premiers feux du soleil, s'étend et chasse devant lui l'air qui l'avoisine. Telle est aussi la cause des vents réguliers de la zône torride. Et je m'écriai encore : Je l'ai trouvée ! Ce fut aussi,

Ce fut le premier cri de mon adolescence :
L'amour alors faisait rêver mon cœur.

Rêves si doux de l'innocence,
Vous suffisiez à mon bonheur !
Hélas ! je vous connus ; vous étiez jeune et belle ;
Je voulus plaire, et je fus captivé.
De toutes les vertus je cherchais le modèle,
Je m'écriai : Je l'ai trouvé.

Oui, me disais-je en tournant mes pas du côté de la ville, on ne peut douter que l'air étant facile à se condenser et à se dilater, la chaleur du soleil ne soit une des causes principales des vents. Cet astre, en échauffant les masses d'air de la zône torride, y produit des vents réglés qu'on nomme alisés. Grande et sublime sagesse de la Nature, qui, dans la cause de la chaleur même, a mis le remède à la chaleur ! Ainsi le soleil brûlant donne naissance aux vents délicieux qui viennent nous rafraîchir.

Toujours bon, toujours prévoyant,
Pour purifier l'atmosphère,
L'Éternel déchaîna le vent.
Il souffle, et dans un seul instant

Il est aux bornes de la terre.
Souvent il gronde avec fureur;
C'est lui qui forme les orages
Et rassemble tous ces nuages
Qui des cieux voilent la splendeur;
Plus doux, faiblement il murmure,
Il soupire dans les forêts,
Des ruisseaux ride l'onde pure;
Féconde les champs de Cérès;
De son haleine salutaire
Il balance ces jeunes fleurs
Que la brillante avant-courrière
Du dieu qui verse la lumière
Le matin baigne de ses pleurs,
Et sur les abîmes de l'onde
Fait voler ces légers vaisseaux
Qui, chargés de trésors nouveaux,
Voguent de l'un à l'autre monde.

Si l'air était visible, me disais-je encore, nous verrions quelquefois les plaines du ciel hérissées de flots qui se heurtent les uns les autres, se précipitent dans les vallons, les remplissent et roulent comme les ondes d'un fleuve impétueux.

J'achevais à peine ces mots, que j'arrivai

dans mon cabinet. Plein d'enthousiasme, je me saisis d'une bouteille; puis, imitant ce héros d'Homère, qui renferma les vents dans des outres profondes, je voulus tenter une expérience qui devait me dévoiler leurs causes. Les causes du vent au fond d'une bouteille ? Eh ! pourquoi pas ? Dom Cléophas y trouva bien le plus aimable des démons. Et ce plaisant Rabelais ne nous assure-t-il pas que Panurge y rencontra la vérité ? Je ne dis rien du charmant l'Arioste.

On sait qu'Astolphe, en son plaisant voyage
Au firmament, raconte qu'il a vu
Dans les flacons dont le ciel est pourvu,
Notre bon sens, celui de plus d'un sage
Qui pense encor ne pas l'avoir perdu.
On y pourrait trouver encor, je gage,
Ce qu'ici bas on ne retrouve plus,
Le doux plaisir, le bonheur, les vertus,
De nos aïeux aimable et doux partage.
Ah ! parmi nous, s'il est un Paladin
Assez hardi pour tenter l'aventure
Et galopper sur la même monture
Qui de Roland portait le beau cousin,

Qu'il aille donc s'amuser dans la lune
A nous jeter chacun notre flacon :
Je plaide ici pour la cause commune ;
Le monde est fou, je le dis sans façon.
O Paladin ! ton heureuse fortune
Peut-être un jour lui rendra la raison.

Je pris donc une bouteille ; je la scellai et l'exposai à une douce chaleur. Mais tout à coup, l'air qu'elle contenait se dilatant avec force, elle éclata en mille pièces. Ah ! Sophie ! que n'avez-vous pu contempler mon triomphe au milieu des débris ! Jugez, disais-je, par cette petite bouteille et ce petit réchaud, quelle force d'expansion l'air doit avoir, lorsqu'il est dilaté par l'action d'un astre de feu un million de fois plus grand que la terre ? Mais gardez-vous de conclure, d'après cette expérience, que la dilatation d'une partie de l'atmosphère soit l'unique cause des vents : la Nature a mille moyens pour venir à la même fin ; les savants n'ont qu'une tête pour l'étudier. Cependant, s'il

faut les en croire, l'attraction du soleil et de la lune doit produire un flux et reflux dans l'air comme dans les abîmes de l'Océan. Souvent aussi un nuage, en tombant avec impétuosité, chasse la colonne d'air qu'il rencontre, et lui donne un courant terrible. Lorsque la masse d'air qui circule sur nos têtes est raréfiée par une cause quelconque, l'atmosphère devient sensiblement plus légère, et le vent se porte de ce côté : voilà pourquoi on s'attend à un orage, lorsque le baromètre baisse (1). Je sais bien que ces tourbillons qui semblent sortir de la mer, que ces typhons qui s'échappent des cavernes, font encore le désespoir des savants. La Nature se sert quelquefois de ces vents extraordinaires pour rafraîchir certains climats. Par exemple, la ville de Cesi, en Italie, est bâtie sur le penchant

---

(1) *Voyez* Encycloped., mot *Vent*; Bacon, *Traité des Vents*; Mairan, Leuwenhoek, Nyeuwentit et Rouland, *Phénomènes de l'Air*.

d'une montagne, des ouvertures de laquelle il sort un vent très-frais. Cependant ce vent ne souffle qu'en été, depuis le matin jusqu'au soir; sa force même est proportionnée à la chaleur; et, bien loin d'être dangereux, il contribue à la santé et à la vie de ceux qui sont à portée de jouir de son influence. Je parlais encore, lorsque, ayant jeté les yeux autour de moi, je m'aperçus que j'étais seul au milieu de mon cabinet. Vous comprenez bien que je mis fin à mon discours.

J'aurais pu vous développer encore cette belle harmonie des vents, transportant les nuages d'un monde à l'autre, leur donnant les plus belles formes; les distribuant de manière à fertiliser tous les pays, à embellir tous les cieux; les dirigeant toujours avec la même égalité, pour donner au monde entier la fraîcheur, l'abondance et les beaux jours de toutes les saisons : je vous aurais prouvé alors que les vents ne portent presque point

de nuages sur l'Égypte, parce que les crues du Nil y rendent les pluies inutiles; et, rassemblant les belles harmonies des cieux avec la terre, j'en eusse fait un tableau digne d'arrêter les regards des savants.

Mais combien de choses j'aurais été forcé de passer sous silence! Les phénomènes des vents resteront long-temps inexplicables. La Nature se laisse assez voir pour qu'on l'admire; mais pas assez pour qu'on la comprenne.

L'homme est lui-même un être incompréhensible; il calcule les distances que son œil ne peut mesurer, il pèse les mondes et ne peut soulever une montagne: presque tout ce qui est hors de la portée de ses sens, son génie le dévoile; et souvent ce qu'il voit, ce qu'il entend, ce qu'il touche lui est inconnu. La Nature fait encore un mystère de ses phénomènes les plus grands et les plus extraordinaires, tels que les volcans, la lumière,

l'aurore boréale, le flux et le reflux, la foudre et les vents. La lumière met sept minutes à venir du soleil; mais qu'est-ce que cette lumière qui fait de l'univers un spectacle si admirable? La foudre gronde, l'homme l'attend, la dirige, l'imite même; mais qu'est-ce que la foudre? Le vent souffle, sa vîtesse est mesurée; il a beau être invisible, ses éléments sont trouvés; sa force même ne peut résister à notre génie; il enfle nos voiles sur les abîmes de l'Océan, et cependant sa cause reste encore ignorée. Au milieu de cette foule de phénomènes, à peine quelques conjectures viennent-elles au secours des savants. Eh! comment l'esprit de l'homme devinerait-il tous ces mystères, lorsqu'il se perd dans les choses les plus simples?

Science des Bonnet, des Pline, des Buffon,
Apprends-moi par quel art un insecte admirable
Ourdit en un moment sa toile inimitable,
Tend des piéges adroits, se file une maison.

Tu ne me réponds rien. Pauvre science humaine!
Un fil t'arrête, hélas ! comme le moucheron
Du bon Jean La Fontaine.

Ne cherchons donc point à découvrir ce que la main du Créateur a caché avec tant de soin. Sans quoi il nous arriverait comme à ce physicien qui, ne pouvant expliquer les vents alisés, prétendit qu'ils étaient produits par l'agitation d'une plante (le lentisque marin) qui croît en abondance sous les tropiques. Quoi ! ce système vous étonne, ce n'est cependant qu'un bien faible échantillon des idées de quelques savants du siècle passé. Je pourrais vous citer encore le système de Maillet, sur l'homme poisson, et celui de Kepler, sur le monde animal.

Le bon Maillet, tenaillant sa raison,
Nous a prouvé que tout sortait de l'onde.
Si l'on en croit sa science profonde,
Le genre humain eut pour père un poisson.

l'aurore boréale, le flux et le reflux, la foudre et les vents. La lumière met sept minutes à venir du soleil; mais qu'est-ce que cette lumière qui fait de l'univers un spectacle si admirable? La foudre gronde, l'homme l'attend, la dirige, l'imite même; mais qu'est-ce que la foudre? Le vent souffle, sa vîtesse est mesurée; il a beau être invisible, ses éléments sont trouvés; sa force même ne peut résister à notre génie; il enfle nos voiles sur les abîmes de l'Océan, et cependant sa cause reste encore ignorée. Au milieu de cette foule de phénomènes, à peine quelques conjectures viennent-elles au secours des savants. Eh! comment l'esprit de l'homme devinerait-il tous ces mystères, lorsqu'il se perd dans les choses les plus simples?

Science des Bonnet, des Pline, des Buffon,
Apprends-moi par quel art un insecte admirable
Ourdit en un moment sa toile inimitable,
Tend des piéges adroits, se file une maison.

[illegible]

[illegible]

te [illegible]

idance [illegible]

ème [illegible]

n [illegible]

ras [illegible]

ier. [illegible]

er, [illegible]

[illegible]

Mes bons amis, disait ce plaisant sage,
Applaudissez mon système nouveau;
Pour le trouver j'ai fait plus d'un voyage,
Et soixante ans j'ai creusé mon cerveau.

Un autre auteur, dans un savant ouvrage,
Voulut changer la terre en animal,
Faire du globe un grave personnage.
Vraiment le tour était original.
Animant donc notre machine ronde,
Sur quatre pieds il vous pose le monde;
Puis sur son dos tout couvert de forêts,
Il place l'homme en de vertes campagnes;
Il y bâtit des temples, des palais,
Creuse des lacs, élève des montagnes.
Ainsi paré, l'animal orgueilleux
Va galoppant dans les plaines du vide,
Et dans sa course, il tourne dans les cieux,
En emportant le savant qui le guide.

Tous les humains jouissent des bienfaits
Que la Nature a pris soin de répandre;
Mais nous voudrions vainement les comprendre,
Le Créateur seul connaît leurs secrets.

LETTRE XIV.

DE L'UTILITÉ DU ZÉPHIRE POUR L'EMBELLISSEMENT DE LA NATURE.

Ce n'est que dans un lointain immense que l'air se laisse apercevoir. Sa couleur est bleue; pour s'en convaincre il suffit de lever les yeux. Cet azur que nous attribuons à la voûte céleste, appartient à l'atmosphère : voilà ce qui, dans les jours sereins, empêche nos regards d'embrasser une grande étendue. Mais lorsque l'air se charge d'invisibles vapeurs qui le divisent, on aperçoit les montagnes, et, quoique le temps paraisse plus clair, l'expérience apprend aux villageois que l'orage se forme.

L'habitude vous a sans doute empêchée de remarquer la belle harmonie qui existe

entre les tableaux de la Nature et la transparence de l'air. Ces campagnes, ces asiles agrestes qui paraissent à nos yeux comme au travers d'un cristal brillant, sont d'un effet magique et inimitable. Si nous pouvions voir la Nature dans un vide parfait, elle ne serait ni aussi fraîche, ni aussi animée qu'elle l'est, mêlée à une atmosphère bleue et transparente. Qui pourrait, par exemple, lui rendre ce léger mouvement que Zéphire imprime à la tige flexible des fleurs, à la cime élevée des arbres? L'air est à la campagne ce que le tendre velouté qu'on nomme fleur est au fruit trempé de la rosée du matin.

Souvent un jeune voyageur
Gravit aux sommets des montagnes,
S'arrête, et des vertes campagnes
Aime à contempler la splendeur.
A l'abri sous un verd feuillage,
Il voit, dans l'azur transparent,
Décroître au loin le paysage.

Alors, si le souffle du vent
Incline le front ondoyant
De la forêt triste et sauvage;
Si dans le ciel rapidement
Il gronde et chasse les nuages;
Si des mers troublant le repos,
Il soulève, agite les flots,
Et les brise sur leurs rivages;
Dans ce tableau plein de grandeur,
Où tout semble prendre une vie,
L'ame du jeune voyageur,
Silencieuse et recueillie,
A vu la main du Créateur.

Mais lorsqu'une brise légère
Tout à coup répand la fraîcheur
Sur la montagne solitaire;
Lorsqu'elle agite la bruyère
Et les moissons du laboureur;
O Dieu! quelle volupté pure!
J'écoute le lointain murmure
Du vent qui vole dans les cieux;
Soudain à son souffle amoureux
J'aime à livrer ma chevelure.
Assis à la cîme du mont,
Dans une douce rêverie,
Vers la terre inclinant mon front,
Je songe aux douleurs de la vie.

Je dis : la vie est un sommeil;
Eh ! qu'importe que je succombe?
L'heure où j'entrerai dans la tombe
Sera l'heure de mon réveil.

Vous vous croyez peut-être instruite de toute l'histoire de l'air, il n'en est rien. Ce souffle léger semble créé pour les fleurs comme pour l'homme; il élève les parfums de celles-ci vers le ciel, il se charge de leurs graines ailées, et les dépose dans les lieux que la Nature veut embellir. Les fleurs, ainsi que les dieux de la fable, voyagent dans les airs; et le vent est le char où l'Éternel a placé les jardins du monde.

L'ame se sent émue au souffle du zéphire;
Elle lui doit les concerts enchanteurs,
Le printemps tout l'éclat de son aimable empire,
Et le berger ses couronnes de fleurs.

Les végétaux, il est vrai, n'ont pas la

faculté de se mouvoir; mais ils peuvent envoyer de petites colonies d'un champ à l'autre, parcourir les vallons et visiter les bocages. Les arbres des montagnes, comme les ormes, les bouleaux, les frênes, les érables, ont des semences ailées qui sont emportées par le vent. Ces forêts à venir traversent les airs et descendent dans les campagnes où elles doivent un jour former des ombrages délicieux. Cependant les plantes qui fleurissent sur les bords des eaux portent des graines semblables à des coquilles, des pirogues et des bateaux. Le noyer, le coudrier et l'olivier, qui se plaisent sur les rives fleuries, ont des fruits façonnés comme de petits tonneaux; toutes les graines des plantes aquatiques sont semblables à de légères gondoles. Souvent on voit ces flottes charmantes déployant leurs voiles, voguer le long des fleuves, s'arrêter sur des rivages étrangers et les recouvrir de pelouses et de fleurs éclatantes, au-dessus

desquelles la Nature prend plaisir à incliner mollement les branches du saule pleureur.

Mais c'est peu d'embellir la campagne et de jeter des bouquets sur les terres sèches et arides, il semble que la Nature ait deviné que la main de l'homme ne pouvait élever que des monuments destinés à tomber en ruines, et qu'elle ait employé tous les moyens pour cacher, sous des fleurs et des gazons, les objets de notre fureur ou de notre faiblesse. J'ai vu les mousses toujours vertes, les cédum étoilés, les bouquets d'or des giroflées, couvrir de leurs tiges fleuries les débris de ma patrie; à mesure que les tyrans portaient leurs mains sanglantes sur nos palais antiques, des touffes d'herbes et de fleurs croissaient sur les ruines qu'ils avaient faites; le *chelidonium* étendait ses larges feuilles sur les tours renversées des vieilles basiliques, et la *fausse épervière* s'élevait tristement au

milieu des décombres, et repliant chaque soir ses fleurs jaunâtres, seule dans la cité, se livrait paisiblement aux douceurs du sommeil.

Ainsi les ruines et les rochers s'embellissent au souffle du zéphire; il les cache sous les touffes des vertes pariétaires et sous les étoiles d'or des joubarbes, et souvent il plante des arbres aux sommets des tours délabrées.

Sur d'antiques tombeaux j'ai vu le Temps assis;
Il démolissait en silence.
Nos neveux apprendront, par d'imposants débris,
Notre grandeur et sa puissance.
Tout à coup j'ai vu l'homme, être faible et mourant,
D'un fer armer son bras, dans son ardeur guerrière,
Terrible, s'élancer comme un feu dévorant,
Semer partout la mort, et ravager la terre.
Mais les débris affreux, témoins de ses fureurs,
Déjà se couvrent de verdure;
Et bientôt le zéphir cache sous mille fleurs
Les ruines de la Nature.

Ne croyez pas cependant que le vent jette

au hasard les plantes qu'il emporte sur ses ailes diaphanes ; non : il s'en sert comme d'un bienfait. Me promenant un jour dans les bois de la Rochecardon,

Je suivais les bords d'un ruisseau
Dont les eaux pures et tranquilles
Répétaient le riant tableau
De mille champêtres asiles.
Ici Rousseau venait souvent
Penser à la beauté fidèle
Qu'il ne vit jamais qu'en rêvant,
Et dont j'adore le modèle.
Rousseau, jeune et plein de candeur;
Coulait alors dans le bonheur
Une vie innocente et pure ;
Ignorant qu'il dût être auteur,
Il ne livrait encor son cœur
Qu'aux doux charmes de la Nature.
Plein de ces heureux souvenirs,
Je suivais la rive fleurie,
Et le plus doux de mes plaisirs
Était de songer à Sophie.
Puissé-je au murmure de l'eau
Passer ainsi toute ma vie,
Occupé de ma douce amie,
De la Nature et de Rousseau !

A l'entrée d'un vallon, je vis une salle de tilleuls, sous laquelle était une chaumière de l'aspect le plus agreste. Ses murs étaient couverts d'un massif de lierre, sur lequel les grandes cloches blanches de quelques liserons paraissaient avoir été peintes. Son toit de mousse était garni de fleurs et de pampres sauvages, qui retombaient en guirlandes mobiles. La Nature avait embelli cette pauvre cabane des mêmes plantes dont la gloire couronne les poëtes et les héros.

Mais on voyait encore autour de la chaumière,
Ce qu'on ne trouve pas dans les jardins des grands;
On y voyait la simple fleur des champs
Éclore pour orner le sein de la bergère.

Cependant j'avais fait un détour pour m'approcher de cette chaumière; mais quelle fut ma surprise, lorsque je vis ses autres faces entièrement nues! point de

mousses, point de fleurs; les murs étaient sans aucune parure. En cherchant les motifs de cette singularité, je remarquai que ces côtés étaient abrités du vent par deux petites collines, tandis que les murs qui s'élevaient à l'entrée du vallon devaient en être continuellement frappés. O Nature! c'est ainsi que tes beautés cachent toujours quelques bienfaits ! en faisant ce qui est beau, tu fais ce qui est utile. J'ai vu le vêtement de verdure et de fleurs que tu donnes à la cabane exposée aux outrages de l'hiver, afin d'en garantir le pauvre qui l'habite.

Le même phénomène a lieu dans les arbres des forêts et des vergers, et toujours je les ai trouvés vêtus de mousse, de lichens et de lierre, du côté de l'aquilon glacé, comme si la Providence eût prévu leurs besoins. Le lis des jardins, dit l'évangile, ne s'est pas filé sa parure : les arbres des forêts aussi ne se sont pas filé des habits; mais le vent même qui apporte le

froid, s'est chargé du vêtement qui doit les en garantir.

Croissez, croissez, étendez vos rameaux,
Arbres touffus, solitaires bocages !
Au doux printemps rendez vos frais ombrages;
Pour nos bergers, courbez-vous en berceaux :
Vous n'avez plus à craindre la froidure;
Les dieux pour vous ont fait souffler les vents,
Et des hivers vous bravez les autans,
Sous un habit de mousse et de verdure.

Croissez, croissez, étendez vos rameaux,
Arbres touffus, solitaires bocages !
Au doux printemps rendez vos frais ombrages,
Pour nos bergers, courbez-vous en berceaux.

LETTRE XV.

DE L'AIR DANS SES RAPPORTS AVEC LA BOTANIQUE, OU LES AMOURS DE FLORE ET DE ZÉPHIRE.

Le charme que les fleurs répandent autour d'elles a quelque chose de céleste qui n'a encore été saisi que par un très-petit nombre de poëtes. Si, au lieu de peindre, ils se sont contentés de jouir, c'est qu'il est difficile d'exprimer un sentiment mêlé à toutes les idées virginales de pudeur, de beauté et d'innocence. La vue des fleurs inspire le plaisir, et leur étude apprend l'amour : n'est-ce pas un rapport de plus qu'elles ont avec la beauté?

> Dés qu'on la voit, le premier jour
> On croit n'aimer que sa douce innocence,
> Que la vertu qu'inspire sa présence ;
> Bientôt après l'on reconnaît l'amour.

Thalès enseignait que les plantes ont une ame immortelle. Eh quoi ! disait-il, ces fleurs qui connaissent si bien les saisons qu'elles doivent embellir, qui s'aiment, qui s'endorment, s'éveillent et suivent le cours du roi des astres, ces plantes ne participeraient point à l'immortalité ! Ah ! nous les retrouverons dans les Champs Élysées ! Les poëtes, qui ont fait un jardin du séjour des ames justes, auraient-ils donc deviné ce mystère ?

Quelle eût été la joie de Thalès, si on lui eût appris que les fleurs sont des temples où de jeunes amants offrent sans cesse des sacrifices à l'Amour !

A peine du matin la jeune avant-courrière
Annonce en rougissant le dieu de la lumière,
L'univers embelli soudain est ranimé.
Déjà la fleur des champs ouvre un sein parfumé,
Là, mille époux heureux autour de leurs amantes,
Inclinent doucement leurs têtes languissantes,
Et l'Amour, qui sourit en voyant ces époux,
Donne le doux signal des plaisirs les plus doux.

O signal du bonheur ! ô volupté charmante !
La fleur a tressailli ; l'étamine brûlante,
Dans le sein du pistil épanche son trésor,
Et couvre tout l'autel d'une poussière d'or.
Tout se ressent soudain d'une volupté pure :
C'est l'abeille qui vole avec un doux murmure ;
C'est le zéphir qui fuit dans les feuillages verds ;
Ce sont de doux parfums qui montent dans les airs ;
Tandis qu'un rossignol, caché sous la verdure,
Chante à la fois l'Hymen, l'Amour et la Nature.

Ainsi ces jolis filets qu'on nomme étamines, peints de toutes les couleurs, coiffés de chapeaux légers et mobiles, sont autant de bergers amoureux de la nymphe qui s'élève au milieu de la fleur. Enfermés dans ce temple, ils pressent, ils embrassent le pistil qui jouit de leurs caresses. Oui ! les nymphes métamorphosées par Ovide n'ont pas cessé d'aimer sous leurs nouvelles formes. Rendez grâce à Linnée, qui nous confia leurs amours.

Hélas ! tous ces jolis amants
N'ont pas la même destinée ;

Quelquefois le dieu d'hymenée
Semble fuir leurs palais brillants.
Là, sur des tiges solitaires,
Sont rassemblés tous les bergers,
Tandis qu'en de lointains vergers
Fleurissent les jeunes bergères.
Pour eux il n'est point de bonheur.
Ah ! plaignez, plaignez la souffrance
De ces petits amants en fleur :
Qui sentit les maux de l'absence,
A connu tous les maux du cœur.

Ceci n'ést point une fable ; il est une multitude d'arbres et de plantes dont les fleurs staminifères et pistilifères s'élèvent sur deux pieds différents. Séparés par les lois de la Nature, le Zéphire peut seul les réunir, en portant sur ses ailes invisibles la poussière des étamines dans le sein du pistil solitaire. Telles les jeunes filles de Sparte, éloignées de leurs amants, attendaient les faveurs de l'amour dans l'ombre et le mystère.

Ainsi vit le saule pleureur,
Dont la branche s'incline et semble être trempée

Des pleurs amers de la douleur.
Ainsi du peuplier s'entr'ouvre encor la fleur.
Mais lorsque du zéphire elle se sent frappée,
On entend tout autour un doux frémissement;
L'homme ému reconnaît la voix de la Nature,
Et voit dans ce touchant murmure
L'expression du sentiment.
Oui ! de tous les maux de la vie,
L'absence est le plus douloureux :
Voilà pourquoi ces arbres malheureux
Sont consacrés à la mélancolie.

Jovianus Pontanus, précepteur d'Alphonse, roi de Naples, raconte l'histoire de deux palmiers : l'un cultivé à Brinde, c'était l'amant; l'autre élevé dans les bois d'Otrante, c'était l'amante. Celle-ci, triste et stérile, se flétrissait dans sa fleur; sa jeunesse passait, et des fruits savoureux n'avaient jamais couronné son feuillage. Peut-être, à ma place, Ovide, qui savait tout embellir, aurait peint ici les charmes de la mélancolie d'amour.

Car de ce dieu telle est la douce ivresse,
Il berce notre cœur, flatte la volupté;

On est séduit par sa gaîté,
Et l'on finit par aimer sa tristesse.

Un matin, l'amante, solitaire dans les bois d'Otrante, ayant élevé sa tête couronnée de fleurs au-dessus de la forêt, aperçut le palmier de Brinde dans un éloignement de plus de quinze lieues. Attachée à la terre par ses racines, sans pieds, sans ailes pour voler où l'amour l'appelait, elle osa implorer le Zéphire à peu près en ces mots :

O père du printemps ! ô dieu léger des airs !
Combien ton souffle embellit la Nature !
Par des guirlandes de verdure
Tu réunis tout l'univers.
Ah ! si jamais la fleur à peine éclose
Devint l'objet de tes soupirs ;
Si jamais, entr'ouvrant le bouton de la rose,
Tu puisas sur son sein d'ineffables plaisirs ;
Daigne exaucer les vœux d'une amante plaintive :
Loin de l'objet qu'on aime il n'est point d'heureux jour
Las ! je me vois flétrir sur cette heureuse rive,
Et je n'ai pas connu l'amour !

Elle dit, et Zéphire l'exauce. Sensible à

ses plaintes, il vole vers le palmier de Brinde, couvre ses ailes du polen de ses fleurs, et vient les secouer dans le sein de l'heureuse amante. Alors on entendit un doux murmure dans la forêt d'Otrante; quelque chose de mystérieux semblait se passer dans l'ombre et la solitude; et la jeune amante parut, pour la première fois, couronnée de fruits délicieux.

Pour moi, Sophie, si le Zéphire daignait exaucer les vœux d'un mortel, je lui dirais :

Allez, Zéphire, allez à mon amie
Répéter mes tristes accents;
Mais ne lui dites pas tous les maux que je sens,
De crainte que voyant la tendresse suivie
De si cruels tourments,
Elle ne jure, hélas ! de n'aimer de la vie.

LETTRE XVI.

DE LA DÉCOMPOSITION DE L'AIR.

THÉORIE DE LA COMBUSTION.

Au milieu de cette multitude innombrable de globes que le Créateur jeta dans l'espace, il en est un dont l'atmosphère est composée des mêmes éléments que l'eau forte. Le premier de ces éléments renferme dans son sein le feu dévorant qu'il est chargé de répandre. Il a tant de force, que le temps se sert de lui pour ronger le fer, et que la mort en fait la base de ses poisons les plus ardents. Le second élément, au contraire, éteint la flamme et tue l'animal qui le respire. Quelles créatures, direz-vous, peuvent exister dans une pareille atmosphère? Quelles créatures? c'est vous, c'est moi,

car ce globe est le nôtre, et cet air est l'air que nous respirons.

Pour commencer à vous habituer au nouveau langage de la physique, je veux vous apprendre que l'air n'est point un élément comme on l'avait cru jusqu'au siècle dernier. Ce fluide qui nous frappe et reste invisible, n'a pu résister aux expériences de Lavoisier. Ses principes, invisibles comme lui, ont été trouvés; ainsi rien ne se dérobe aux recherches du génie.

Je veux, ma charmante physicienne, que vous ayez le plaisir d'opérer vous-même la décomposition de l'air. Allumez une bougie, fixez-la sur une soucoupe à moitié pleine d'eau, et couvrez cet appareil d'une cloche de cristal, vous verrez bientôt la flamme se rétrécir, prendre une couleur bleue, et s'éteindre. Cependant l'eau s'élèvera pour occuper la place de la portion d'air absorbée. Long-temps avant la belle pensée de

Lavoisier, les enfants s'amusaient de cette expérience qui devait conduire le genre humain aux plus brillantes découvertes.

Oui, l'on verrait quelquefois les savants
Cesser de calculer les effets et les causes
Pour se mêler à vous, aimables innocents,
S'ils pouvaient deviner combien on voit de choses
Dans les jeux des petits enfants.

A chercher le bonheur le sage se tourmente;
Il fait pour le saisir des efforts impuissants.
Le bonheur est semblable aux vulgaires amants;
Trop de sagesse l'épouvante :
Mais voyez comme il prend une forme riante
Dans les jeux des petits enfants.

Ah! s'il n'est plus de tendres sentiments,
Plus de vertus que l'honneur récompense;
Si tous les hommes sont méchants,
Jetez vos regards sur l'enfance :
On voit toujours la vertu, l'innocence,
Dans les jeux des petits enfants.

Heureux celui dont l'existence entière
Est consacrée à des jeux innocents!

Heureux celui qui parcourt sa carrière
Occupé des jeux des enfants!

Je ne doute pas que vous ne veniez d'essayer l'expérience que je vous ai décrite : vous avez vu l'eau s'élever et la bougie s'éteindre; et vous avez deviné que la portion d'air absorbée est la seule propre à la combustion. Les physiciens lui donnent le nom savant d'*oxygène*. Quant au gaz resté sous le cristal, on le nomme *azote;* il entre pour les trois quarts dans la composition de l'air : jetez-y un animal, il y meurt asphyxié; mais on le rappelle à la vie en lui faisant respirer le gaz oxygène, qui forme l'autre quart de l'atmosphère. Voilà deux gaz qui ont bien de la puissance, l'azote et l'oxygène. Je sais que vous allez me dire avec l'aimable Berchoux :

Vous serait-il égal de nous parler français?

Eh oui, Sophie, ces mots sont grecs!

uoi ! seriez-vous donc fâchée de savoir
uelques mots

De cette langue harmonieuse
Que parlait le divin Platon,
Dont se servait Anacréon,
Quand sa lyre mélodieuse,
D'une amante voluptueuse
Troublait doucement la raison?
O vieillard chéri d'Apollon!
Tu fus heureux malgré l'envie;
Tu donnas d'aimables leçons
D'une aimable philosophie,
Et laissas dans quelques chansons
L'histoire entière de ta vie.
J'aime ses bachiques fureurs;
J'aime à le voir, dans son délire,
Couronner sa tête de fleurs,
Et tenir dans ses bras vainqueurs
Glycère, sa coupe et sa lyre,
Tandis que dans un ciel d'azur
Je vois sa colombe fidèle
Qui des coups pressés de son aile
Frappe un air transparent et pur.
Porteuse d'un galant message,
Elle vient de toucher au port;
Et tandis que l'aimable sage

Chante la douceur de son sort,
Au repos elle s'abandonne,
Et sur la lyre qui résonne
Voltige, se pose et s'endort.

Mais cette langue si légère,
Qui, dans ces tableaux gracieux,
Semble encore offrir à nos yeux
Le bonheur qu'on ne connaît guère,
Peint aussi le dieu du tonnerre,
D'un regard ébranlant les cieux;
Et devient la langue des dieux
Dans les vers sublimes d'Homère.

Je pense qu'à cette heure vous n'en voulez plus aux savants qui vous ont fait connaître quelques mots de cette belle langue. Je me hâte donc de vous apprendre qu'oxygène veut dire *qui engendre l'acide :* car c'est à ce gaz que vous devez cette multitude de vinaigres que l'art de plaire consacre à la toilette de la beauté : Enfin l'oxygène est l'unique cause de la blancheur des toiles, des mousselines, des

gazes, et de ces dentelles que l'art inventa pour servir de filets à l'Amour.

> Car ces tissus légers, en cachant des appas,
> Objets de notre idolâtrie,
> Servent les doux projets de la coquetterie :
> Le désir embellit ce que l'œil ne voit pas.

Je crois vous avoir dit que l'oxygène était la seule partie de l'air propre à entretenir la vie ; et cependant c'est un grand bonheur qu'il soit uni à un autre gaz pour former l'atmosphère ; seul, il eût en peu de temps épuisé nos forces, et usé nos organes. Son activité est si grande, qu'une spirale de fer allumée dans son sein, se consume en un instant, et jette une lumière éclatante. Heureusement la sagesse divine à mis un frein à cette épouvantable activité, en unissant l'oxygène à son contraste, l'azote, dont le nom signifie *privé de vie*. C'est ainsi que la Nature nous apprend que, pour

prolonger notre existence, il faut tempérer les extrêmes les uns par les autres.

Mais pour vous bien faire comprendre l'expérience de la bougie, il faut que je vous apprenne que l'*oxygène* est toujours combiné avec une grande quantité de *calorique* ou de feu. Vous me demanderez sans doute ce que devient ce *calorique* lorsque l'oxygène se combine avec une substance étrangère, comme le bois ou la mèche de la bougie; et ceci va nous conduire à l'une des plus brillantes découvertes de la chimie moderne.

L'attraction d'*agrégation* qui existe entre les molécules des corps combustibles, étant un obstacle à leur combinaison avec l'oxygène, il s'agit de trouver un moyen de diminuer cette force d'attraction. Le calorique a seul cette puissance. Enflammer du bois, c'est donc lui faire absorber l'oxygène de l'atmosphère et laisser l'*azote libre*. A présent vous devinez sans doute ce que devient le calorique qui était

combiné à l'oxygène de l'air. A mesure que l'oxygène s'unit au bois, le calorique mis en liberté paraît sous une forme sensible, il y a dégagement de lumière et de feu. Ainsi la chaleur d'un corps en combustion est produite par l'atmosphère qui nous entoure et non par le corps lui-même.

Une substance brûlée n'est donc pas détruite, elle n'a que changé d'état; ses parties constituantes se sont envolées sous une forme gazeuse, ou, réduites en poussière, restent combinées avec l'oxygène de l'atmosphère.

Lorsqu'on souffle le feu, il s'anime parce qu'on lui fournit une plus grande quantité de gaz oxygène.

Je suis persuadé que dès aujourd'hui vous ne pourrez plus détourner vos regards de dessus le feu, tant vous serez saisie d'admiration en pensant que le bois n'est que l'instrument dont se sert la Nature pour rendre la liberté au calorique

contenu dans l'oxygène, et que la chaleur et la lumière, que vous avez, jusqu'à ce jour, attribuées aux charbons, proviennent réellement de l'atmosphère qui est sans cesse décomposée par ces agents.

Adieu, relisez-moi deux fois avec attention, et vous pourrez expliquer un des phénomènes les plus surprenants de la Nature.

Adieu : je vais pour vous écrire
Interroger quelques savants ;
Je vais de leurs succès brillants
Vous amuser et vous instruire,
Et quelquefois à leurs accents
Joindre les accords de la lyre :
Vous saurez tout incessamment.
Les neuf savantes immortelles
Vous attendent au firmament ;
Vous avez droit assurément
De prendre place à côté d'elles.
C'est là qu'on chante, en jolis vers,
Les découvertes éternelles.
Vous verrez aux pieds de ces belles
Des systèmes sur l'univers,

Des explications nouvelles
De ses phénomènes divers,
Avec mille autres bagatelles.

Demain je vous ferai connaître
Quelqu'une de ses belles lois;
Mais daignez au moins quelquefois
Vous souvenir de votre maître.

LETTRE XVII.

HARMONIES DU RÈGNE VÉGÉTAL ET DU RÈGNE ANIMAL, *OU* LES AMOURS DU ROSSIGNOL ET DE LA ROSE.

Ah ! si fléchissant la furie
Qui veille aux bords de l'Achéron,
Pline, Phérécide et Platon,
Pouvaient revenir à la vie,
Combien ces sublimes esprits
Seraient charmés de la science !
Ils donneraient leur éloquence,
Leurs systèmes et leurs écrits,
Pour jouir de notre puissance.

Déjà le fleuve impétueux
A vu décomposer ses ondes,
Déjà dans les hauteurs des cieux
Newton a médité ses mondes;
Sa main sous des voûtes profondes
Guide leurs orbes radieux.
Vainement Jupiter s'indigne
De la puissance des humains;
Vainement, à son premier signe,
Un feu terrible arme ses mains;

Dans un tube enflammant la poudre,
On a vu l'homme audacieux
Répondre par des coups de foudre
A la foudre du roi des cieux.

Oui, déjà, mon aimable amie,
Vous en savez plus que Platon;
Vous avez sa grâce et son ton,
Vous avez même sa raison
Dans le siècle de la folie :
Mais vous devez à nos savants
Plus d'une vérité nouvelle,
Et tout ce qui dans le vieux temps
Étonnait la vieille cervelle
Des philosophes ignorants,
N'est pour vous qu'une bagatelle.

Pour augmenter l'avantage que vous avez déjà sur les savants de l'antiquité, je vais vous apprendre ce qui se passe en nous dans l'acte de la respiration.

Un peu d'air s'introduit dans nos poumons; notre vie tient à cela. Par quelle opération l'air acquiert-il une semblable puissance? Voici la pensée de Lavoisier.

Le sang, en circulant dans le corps

humain, se charge d'un principe mortel (1); mais à peine est-il parvenu dans les poumons, qu'il se dépouille de ce principe pour se combiner avec l'oxygène de l'air, que la respiration lui apporte. Alors sa composition se renouvelle, il acquiert de la chaleur; et, pur et coloré, il court exciter dans le cœur cette contraction par laquelle le mouvement vital se perpétue.

L'air éprouve une véritable décomposition dans la poitrine; il en sort chargé d'un gaz méphitique, nommé *acide carbonique*. Hélas! telle est la misère de l'homme, qu'il empoisonne l'air qui lui conserve la vie.

Ainsi le but de la respiration est de fournir de l'oxygène et du calorique au sang, et de le dégager de ses principes mortels.

---

(1) D'hydrogène et de carbone.

Vous voyez qu'il y a une grande analogie entre la respiration et la combustion (1). Respirer c'est brûler. Une bougie renfermée dans un vase plein d'air atmosphérique, s'éteint aussitôt que l'oxygène est entièrement absorbé. Un animal placé dans une pareille circonstance, meurt au bout de quelques minutes. Il semble que nous portions dans notre sein une espèce de flambeau de vie qui a besoin d'air comme la flamme ordinaire. Mais, dit un Naturaliste, notre combustion est cachée, et ne s'exécute pas avec de la flamme ; quoique les vapeurs que l'on expire soient une sorte de fumée. Effectivement cette vapeur est la même que celle qui s'élève des charbons ardents, et on lui donne le nom de gaz acide carbonique. C'est ce gaz qui éteint la flamme, et tue l'animal qui le respire.

---

(1) *Voyez* la lettre précédente sur la combustion.

Vous devinez que le gaz oxygène, en se combinant avec le sang, laisse échapper son calorique, et qu'il devient ainsi la cause de la chaleur de tous les corps vivants. Ainsi l'animal qui respire beaucoup, doit jouir d'une plus grande chaleur que l'animal qui respire peu. Et voilà justement ce qui arrive : les tortues, les grenouilles et les lézards, qui sont presque glacés, respirent tout au plus une fois tous les quart-d'heure ; tandis que les oiseaux, dont les poumons remplissent la capacité de la poitrine, et qui sont tout pénétrés d'air, respirent cinquante fois par minute, et ont le corps brûlant.

Vous serez peut-être surprise en apprenant que les plantes respirent comme les animaux ; leurs feuilles, doucement agitées par l'atmosphère, sont des espèces de petites bouches ; elles absorbent et exhalent l'air tour à tour : nous verrons tout à l'heure, combien elles sont utiles dans la Nature.

Mais comment l'atmosphère conserve-t-elle toujours le même degré de pureté? Ne semblerait-il pas que la respiration de tant de millions de créatures dût la corrompre en un instant? Jugez de la grandeur de la Providence; l'impie lui-même, en apprenant ce phénomène,

L'impie ouvrit son ame aux tendres sentiments;
Il sentit sur sa bouche expirer le murmure,
Et le ciel l'entendit élever des accents
Pour célébrer l'auteur de la Nature.

Je pense qu'il est inutile de prouver que la terre serait bientôt épuisée si elle fournissait seule les éléments nécessaires à l'accroissement des plantes. Qui pourrait lui rendre les sucs, les parfums, les fruits, les masses végétales qu'elle semble renouveler sans cesse? Depuis long-temps elle aurait donc cessé de produire; mais la Providence a dit aux fleurs et aux arbres : Vous vivrez comme les sylphes

fabuleux, et l'air se changera dans vos tiges en silice, en alumine, en chaux, en fer, etc. Ainsi les parenchymes savoureux de la pêche, de l'orange, de l'ananas, cette multitude de fruits suaves dont l'Automne remplit sa corbeille; la rose si fraîche, penchée sous les gouttes de rosée; le chêne orgueilleux, le cèdre superbe, le baobab, ce géant des arbres, qui couvre des champs entiers de son ombre, ne sont qu'un peu d'air (1) que la Nature a travaillé dans le plus profond silence. O Nature! ne dévoiles-tu tes secrets que pour nous paraître plus incompréhensible? L'Éternel aurait-il formé le monde avec un souffle?

Cependant les plantes ne se nourrissent pas également de toutes les parties de

---

(1) L'auteur entend ici par air tous les gaz qui servent à l'accroissement des végétaux, tels que l'acide carbonique, l'hydrogène, l'azote, etc.

l'air. Peut-être pensez-vous qu'elles absorbent l'*oxygène*, ce gaz bienfaisant, seul propre à la vie de l'homme; il n'en est rien : c'est l'azote, l'hydrogène, l'acide carbonique que les végétaux préfèrent : ces poisons, ces gaz mortels, ne le sont pas pour eux; au contraire, ils favorisent si rapidement la végétation, que les jardiniers ne manquent pas de répandre, suivant l'avis de Columelle, une grande quantité d'engrais sur leurs herbages; et, croyant donner un sel à la terre, ils fournissent des gaz au végétal.

> C'est ainsi que la tendre fleur
> Ne se contente pas de montrer sa couleur,
> De livrer à l'abeille un sein plein d'ambroisie,
> D'embaumer la terre embellie
> Par sa verdure et sa fraîcheur;
> Soutien charmant de notre vie,
> Dans son sein elle purifie
> L'air que nous avons respiré;
> Et bientôt sa tige fleurie
> Exhale un air plus épuré.
> L'homme, si vain de sa puissance,

L'homme, roi de ce beau séjour,
Doit presqu'un siècle d'existence
A la plante qui vit un jour.

Mais ce n'est pas assez de purger l'atmosphère des gaz malfaisants, les plantes exhalent encore des rosées vivifiantes de gaz oxygène. Le croiriez-vous, Sophie? cette décomposition de l'eau dont la science s'enorgueillit avec raison, la plus faible plante l'opérait journellement depuis le commencement du monde: nous sommes entourés d'une multitude de petits physiciens qui, sans cesse occupés à renouveler l'atmosphère, boivent l'hydrogène de l'eau (1), et laissent échapper l'oxygène, ami de l'homme.

Ainsi tous ces riants tapis, ces gazons, ces bocages qui enchantent nos regards, laissent échapper chaque jour une quantité de gaz oxygène égale à celle que les

---

(1) On verra dans le dernier livre, que l'eau est composée d'oxygène et d'hydrogène, et dans quelles proportions.

animaux détruisent. La respiration des végétaux forme un équilibre parfait avec celle de tous les êtres. Nous sommes pour eux des sources de gaz acide carbonique, comme ils sont pour nous des sources de gaz oxygène, et de cette correspondance invisible entre le règne végétal et le règne animal naît l'harmonie générale de l'univers. Quel plaisir vous allez avoir désormais en jetant les yeux sur une prairie, lorsqu'aux sensations que donnent les parfums les plus suaves, les couleurs les plus brillantes, vous joindrez encore des idées sublimes d'ordre et de sagesse. Ces riches bouquets que le zéphire balance vous sembleront autant de bienfaiteurs qui travaillent silencieusement à la conservation des hommes, et la reproduction d'un air pur et vivifiant, la nourriture des troupeaux, la douceur des rosées seront unies dans votre esprit avec la guirlande dont se pare la jeune bergère.

Quelle distance sépare le brin d'herbe

de l'homme ! et cependant notre vie tient, par une double nécessité, à l'existence de ce faible végétal. Quelle étonnante création, que celle où l'on ne peut rien ôter sans que le tout ne périsse ! O Saadi ! tu la connaissais sans doute, cette loi sublime de l'harmonie de l'univers, lorsque tu chantais les amours du rossignol et de la rose ; de la rose muette et superbe, et du rossignol, rival d'Orphée.

Bientôt dans les bosquets du superbe Orient,
La plus belle des fleurs, la rose va paraître ;
Elle s'ouvre, aussitôt son parfum se répand.
La nymphe des jardins, surprise en la voyant,
Croit qu'une autre Vénus en ce jour vient de naître.
Pour la reine des fleurs on veut la reconnaître ;
La rose est étonnée ; une aimable pudeur
Couvre son sein charmant d'une vive rougeur.
Le rossignol la voit, frappe l'air de son aile,
Respire ses parfums, voltige sur son sein,
Chante l'amour heureux, et s'envole soudain,
Quoiqu'il ait fait serment d'être toujours fidèle.

Arrêtons un moment le volage oiseau,

saisissons-le par les ailes, et qu'il soit emprisonné avec le rosier dans une cage de cristal. Il est donc vrai qu'il va devoir la vie à l'amante que son cœur abandonnait? Privé d'un air nouveau, son joli gosier cesserait bientôt de produire des sons harmonieux, si, par un prodige inconcevable...... Ne devinez-vous pas ce qui va se passer? Déjà le rossignol a vicié, par sa respiration, l'atmosphère de la cage; mais la rose, avide de l'air respiré par son amant, l'absorbe, et ne l'exhale doucement, qu'après l'avoir purifié : autant de fois le rossignol le décompose, autant de fois elle retient les poisons dans son sein; et lorsqu'enfin il expire en chantant sa reconnaissance, le rosier se penche, se flétrit et meurt.

Ainsi l'on voit deux vrais amants
Exister l'un par l'autre, avoir même constance,
Confondre doucement leur paisible existence,
Puis expirer dans les mêmes moments.

LETTRE XVIII.

DU GAZ ACIDE CARBONIQUE.

Le gaz acide carbonique sera le sujet de cette lettre. Je vais vous conduire dans des cavernes semblables à celles de Lemnos : vous en aurez un rapport de plus avec la déesse de la beauté ; car

> Vénus n'habite pas toujours
> De Gnide et de Paphos les retraites charmantes ;
> Souvent près de Vulcain, dans des forges brûlantes,
> Elle conduit les Ris et les Amours.

Le gaz acide carbonique est le produit de la combustion du charbon ; c'est-à-dire, de sa combinaison avec l'oxygène. Sa pesanteur est une des cent mille prévoyances de la Nature. Vous devez vous rappeler que c'est de ce gaz méphitique que les plantes tirent presque tout leur accroissement et leur vie ; voilà pourquoi il tombe à terre, tandis que les autres

gaz s'élèvent plus ou moins, selon les besoins de l'homme.

> Plaignez, plaignez celui qui voudra désormais
> Nier le Créateur, le Dieu qui l'environne;
> C'est un infortuné qui reçoit des bienfaits,
> Et refuse de croire à la main qui les donne.

Le gaz dont nous nous occupons se trouve souvent dans le sein de la terre, et notamment dans la grotte du Chien, près de Naples. Les montagnes sont pleines de cavernes d'où il s'échappe : on le respirait dans l'antre mélancolique de Trophonius, et, par son mélange avec d'autres gaz, il anima long-temps les inspirations de la Pythie de Delphes. Ainsi, dans ces temps de prodiges, un peu d'air méphitique faisait la destinée des rois et de l'univers (1).

> Si de nos jours, grâce aux sciences,
> On n'attache plus aucun prix

(1) *Voyez* Pline, *lib.* 2; Cicéron, *de la Div.*, *liv.* 1; Tacite, *lib.* 3; Strabon, *lib.* 12; ammien Marcellin, *lib.* 3.

A toutes ces impertinences,
On fait d'autres extravagances :
Les savants et les beaux esprits
Sont les oracles de la France,
Et nous connaissons la puissance
De leurs admirables écrits.
Chez les Athéniens volages,
Peuple charmant, peuple de fous,
On n'a jamais vu que sept sages ;
Tout le monde l'est parmi nous.
Nous avons l'encyclopédie,
Recueil admirable et complet,
Où toute la philosophie
Se retrouve par alphabet ;
C'est là qu'il faut voir le génie,
Plein de force et plein de grandeur ;
Détrôner un Dieu bienfaiteur,
Et tirant de la nuit profonde
Les astres, les cieux et le monde,
Les créer sans leur Créateur !

Mais déjà la foule éloquente
Des vrais sages, des vrais savants,
Oppose la raison puissante
A tous leurs vains raisonnements.
L'impie a cédé la victoire.
Le sage couronné de gloire
Lève son front majestueux ;
De son pied il touche la terre ;

Mais sa pensée est dans les cieux,
Devant le Dieu de la lumière.

Pendant que je vous entretiens des savants, la science fait des pas de géant; elle opère des prodiges. En effet, ne trouverez-vous pas merveilleux que, n'ayant à vous parler que d'un gaz produit par la combustion du charbon, je passe rapidement à la substance la plus éclatante de l'univers? Quelle distance sépare à vos yeux le charbon et le diamant!

Cette substance qui décompose la lumière et réfléchit toutes les couleurs de l'arc-en-ciel, qui pare le sein de la beauté, qui brille sur la couronne des rois; eh bien! cette substance n'est, pour le chimiste, que du charbon.

Ne pensez pas que ceci soit un badinage. Je puis citer de grands noms, et vous croirez sans doute à la science de Lavoisier, de Tennant et de Guyton?

Je ne vous répéterai pas leurs expériences ; qu'il vous suffise de savoir que le charbon est le corps que la Nature a répandu avec le plus de profusion dans la formation de l'univers. Il fait la base des végétaux et des animaux ; il se combine avec les minéraux jusque dans les profondeurs du globe. Ainsi, réalisant les rêves des poëtes et les enchantements des fées, la science a fait un monde de diamant.

J'ai toujours été surpris que les géologues, qui cherchent depuis si longtemps les éléments de l'univers, n'aient jamais pensé au diamant. C'eût été un assez beau spectacle que de se représenter le monde, au sortir du cahos, comme un gros brillant roulant sur lui-même, et jetant des torrents de lumière. Aimeriez-vous mieux dire avec Buffon, que la terre est tombée du soleil ; avec Burnet, qu'elle fut au commencement une boule d'air pleine d'eau ; ou, enfin, avec Palissy,

que le monde est une coquille ? Ah ! que Cicéron a bien eu raison de dire, qu'il n'y a rien de si absurde qui n'ait été avancé par les savants ! Et puis, ô philosophes !

> Vantez-vous de votre sagesse ;
> Vous le pouvez sans vanité,
> Comme Sénèque, au sein de la richesse,
> Osait vanter la pauvreté.

Quelle occasion charmante de faire un système, ou, si vous l'aimez mieux, de prouver qu'il n'y a point d'idées extravagantes qu'on ne puisse appuyer de raisonnements séduisants. Un monde de diamant vaut bien un monde de coquille ; au moins pourrait-on le prouver dans un gros livre. Eh bien ! dut-on faire de ma lettre un appendice à l'éloge de la folie ; dût-elle être oubliée comme tous les systèmes passés, présents et à venir, je

vais essayer de créer le monde à mon tour.

Je sais très-bien que plus d'un sage
A fait des systèmes charmants ;
Que depuis plus de trois mille ans,
Toujours plein d'un nouveau courage,
Nous avons tenté vainement
De comprendre ce bel ouvrage,
Que Dieu créa dans un moment.
O toi, dont la science obscure
Vint éblouir notre raison ;
Toi qui créas un tourbillon
En voulant créer la Nature !
Daigne, du haut du firmament,
Jeter un regard sur la France ;
Daigne applaudir à ma science ;
Tu vas voir dans l'espace immense
Naître un monde de diamant.

Daignez vous rappeler, Sophie, que le charbon est la base des végétaux et des animaux ; qu'il se trouve sur toute la surface de la terre, et voilà mon monde créé. S'il est vrai que le carbone soit

répandu avec tant de profusion; s'il est vrai que les pierres et les bois soient en grande partie composés de carbone, ainsi que le chimiste le prouve, l'imagination n'a plus rien à faire. Je vois dans ce monde déchu, les preuves de son ancienne richesse, de son éclat primitif. O temps heureux où la chaleur du soleil et l'oxygène de l'atmosphère n'avaient pas encore défait cet univers ! la science va vous faire renaître. Déjà les forêts s'élèvent vers le ciel, comme des colonnes de diamants; leurs branches, leurs fruits sont, à nos yeux, autant de miroirs lumineux; la prairie ne voit s'épanouir que des fleurs brillantes et adamantines; les troupeaux circulent sous ces voûtes diaphanes; et lorsque le soleil lancera tout à coup ses rayons sur tous ces objets, l'homme se croira au milieu d'un monde de lumière.

Mais le carbone seul n'enrichit pas l'univers; les pierres les plus précieuses se trouvent sous nos pas. C'est de l'argile

du potier que la Nature forme la topaze d'Orient, le saphir et le rubis. Ainsi le naturaliste peut, comme Candide au pays d'Eldorado, ramasser les cailloux des chemins pour enrichir son trésor. Et dites à présent que ce monde n'est pas le meilleur des mondes possibles.

Lavoisier est le nom de celui qui opéra tous ces prodiges.

N'allez pas rire de ces mondes enchantés, ou je les peuple à l'instant d'hommes de diamant.

Je ferai plus : pendant que je suis disposé à dire des choses extraordinaires, je vous apprendrai qu'il est un pays favorisé de la Nature au point que notre souffle y fait naître cette brillante substance.

Ai-je besoin de vous rappeler que, dans l'acte de la respiration, l'air qui sort des poumons s'est chargé de gaz acide carbonique ? or, le diamant semble devoir son origine à ce gaz répandu dans l'air. Si vous me demandez la cause pour laquelle

ce gaz ne se combine ainsi que dans quelques contrées de peu d'étendue, je vous répondrai que je l'ignore; cependant le fait n'en est pas moins certain : singuliers pays que ceux de Golconde et de Visapour, où le souffle de l'homme enrichit la couronne des rois ! Tel est l'univers des physiciens.

> Mais quoique ce monde enchanté
> Pour les pauvres humains soit sans réalité,
> Ne le croyez point un mensonge :
> Vous pouvez voir ici la vérité,
> Comme on croit la voir dans un songe.

Pour opérer ces prodiges, il ne faudrait trouver que le secret de réduire le charbon à l'état de carbone pur; alors la Nature présenterait le spectacle éblouissant dont je viens de vous donner une esquisse. En attendant cette découverte, je me hâte de proposer à nos jeunes beautés des bijoux et des colliers de charbon. La mode,

comme on le sait, a le don de tout embellir.

Adieu, Sophie. Vous voyez que les enchantements des fées ressemblent beaucoup à ceux des physiciens.

Maintenant la science en merveille féconde,
Fait plus que ne faisait cet enchanteur Merlin
Qui jadis parcourait, sa baguette à la main,
Et le ciel, et la terre, et l'onde;
Et qui, par fois, dans son chemin,
Pour amuser sa sagesse profonde,
Enchantait quelque paladin
Dont il n'aimait pas la faconde;
Vous l'enfermait dans un château d'airain,
Dont le seigneur était un vieux lutin,
Digne fils de l'enfer, et presqu'aussi malin
Qu'on pourrait l'être dans ce monde.
Là, le preux chevalier, accablé de chagrin,
Sans armes, sans cheval, hélas! et sans maîtresse,
Perdait dans le repos sa gloire et sa jeunesse.
Mais tout-à-coup un beau matin
Certaine aimable enchanteresse,
Qui pour lui se sentait quelque peu de tendresse,
De sa captivité le délivrait enfin.

Ensemble galoppant sur la même monture,
Ils s'en allaient alors chercher quelqu'aventure.

Adieu. J'aime beaucoup le temps,
Le temps heureux de la féerie :
Quand je suis près de vous, Sophie,
Je crois presqu'aux enchantements.

FIN DU SECOND LIVRE.

ARGUMENT

DU TROISIÈME LIVRE.

De la lumière et du calorique, considérés dans quelques-uns de leurs rapports avec la physique, la chimie et l'histoire naturelle.

Je ferme la fenêtre. Description de l'œil. Manière dont la vision s'opère. Système d'Empedocle. Argus et Polyphême. Phénomène inexplicable.

Lettre XXIII. — Philosophes qui nient leur propre existence. Vains efforts de la science. De l'optique. Puissance de l'homme. Pensée d'un ancien sage. Réfraction de la lumière. Pourquoi un bâton plongé obliquement dans l'eau paraît brisé. Le prisme. Les illusions de la réfraction et de la réflexion ont pu donner naissance aux spectres et aux fantômes. Mes observations à ce sujet. Anecdote racontée par le père de Chales. Explication de la réflexion des objets dans une glace. Milton cité. Le miroir de Ptolomée Evergète. Le clavecin oculaire du père Castel. Proposition à Sophie.

Lettre XXIV. — La lumière décomposée par Newton. Un rayon est composé de sept couleurs primitives, le rouge,

l'orangé, le jaune, le verd, le bleu, l'indigo et le violet. Apollon est le peintre de la Nature. De la réfrangibilité des rayons. Vers de Delille. Pourquoi les corps paraissent de diverses couleurs. De l'arc-en-ciel. Iris, ou l'arc-en-ciel d'Homère. Explication des physiciens. Les habitants de l'île d'Etéa adorent l'arc-en-ciel.

LETTRE XXV. — Suite de la description de l'œil. Différentes *réfractions* des quatre humeurs qui le composent. Rapport admirable de ces réfractions avec les divers degrés de réfrangibilité des rayons de la lumière. Euler cité. Hughens cité. Yeux des insectes. Usage des trente-quatre mille six cent cinquante yeux du papillon. Yeux du crabe, du limaçon et du caméléon. Yeux des animaux des montagnes et des plaines. Différence admirable entre les yeux des oiseaux et ceux des poissons. Sur les athées.

LETTRE XXVI. — Description du printemps. Description de l'été. Harmonies des couleurs avec les climats et les usages des peuples. Les Chinois, les Péruviens. Autres harmonies entre les couleurs du ciel des différents climats et les superstitions des peuples. Le ciel de l'Irlande. Le ciel des Tropiques. Le ciel de Rome et de la Grèce. Alphabet des Chinois.

LETTRE XXVII. — Du feu en général. Prométhée. Sauvages à qui le feu était inconnu. Qu'est-ce que le soleil? Pensée de Léibnitz sur les taches de son disque. Autre idée de Cyrano de Bergerac. Température de la ville de Quito. Loi admirable de la physique. Théorie de la terre de Whiston. Le coin du feu.

LETTRE XXVIII. — Du calorique. Invocation à La Fontaine. Fable du savant et du soleil. Aux incrédules. Commentaire sur notre fable. Le calorique

compensation de la Nature dans les climats froids. Aurores boréales. Vers contre les impies.

LETTRE XXXII. — Les volcans. Deux mots sur les montagnes. Grande énigme à deviner. Éloge du savant géologue Patrin. Nouvelle théorie des volcans de ce savant. Pluie de pierres. Trombes. Épisode d'Anapis et d'Amphinomus, tiré de Strabon.

LETTRE XXXIII. — Superstition des peuples pour le feu. Des insectes venimeux. Des plantes vénéneuses. Essai sur leur utilité dans l'économie de la Nature.

LETTRE XXXIV. — Vers à l'auteur de Paul et Virginie. Prévoyance de la Nature dans les nids des oiseaux et dans les fleurs. Mouvements de quelques plantes. Nids des loriots et des ca-

rouges. Le colibri. Les serins de l'abbé Pluche. Structure de divers animaux. Idée nouvelle sur la couleur des corbeaux. L'homme de l'impie.

DE LA LUMIÈRE.

« Lorsqu'un corps lumineux répand sur tous les « autres corps renfermés dans sa sphère un éclat qui « affecte nos yeux, et rend ces corps visibles pour « nous, cet effet suppose nécessairement l'existence « d'un fluide, dont l'action s'exerce, et sur les or- « ganes éclairés, et sur l'organe qui les aperçoit. Ce « fluide est-il une matière subtile qui remplit toute « la sphère de l'univers, et à laquelle le corps lumi- « neux imprime une agitation qui se transmet de « proche en proche, comme les vibrations du corps « sonore se propagent par l'intermède de l'air? Telle « était l'hypothèse de Descartes, admise par plusieurs « physiciens modernes, qui, pour l'adapter au phé- « nomène de la réflexion et à celui de la propagation « de la lumière, y ont fait quelques changements, en « supposant que les particules de ce fluide, au lieu « d'être inflexibles et tout à fait contiguës, comme « le voulait Descartes, étaient élastiques et laissaient « entr'elles de petits intervalles. La lumière provient- « elle au contraire d'une émission ou d'un écoulement « des particules propres du corps lumineux, qu'il « lance sans cesse de tous côtés, par un effet de l'agi- « tation continuelle que lui-même éprouve? Dans « cette hypothèse, qui est celle de Newton, il en « serait de la lumière, du moins quant à la manière « dont elle est produite, comme des corpuscules « émanés des corps odorants ».

HAÜY.

LIVRE TROISIÈME.

E LA LUMIÈRE ET DU CALORIQUE CONSIDÉRÉS DANS QUELQUES-UNS DE LEURS RAPPORTS AVEC LA PHYSIQUE, LA CHIMIE ET L'HISTOIRE NATURELLE.

LETTRE XIX.

DE LA VITESSE DE LA LUMIÈRE.

Quoi! la science vous enchante?
Vous aimez jusqu'à ses travers?
Vous aimez les frivoles airs
D'une lyre tendre et galante?
Quoi! vraiment, en lisant mes vers
Vous voulez devenir savante,
Et vous désirez que je chante
Les miracles de l'univers?

Eh bien! aujourd'hui pour vous plaire
Je veux interroger Newton;
Je veux du divin Apollon
Suivre la brillante carrière,

Et décomposer un rayon
De sa couronne de lumière.
Et lorsque tout à coup la nuit
Découvre le front des montagnes,
Et qu'on voit déjà les campagnes
Croître dans l'ombre qui s'enfuit,
Nous surprendrons la jeune Aurore
Qui, des cieux tirant le rideau,
Répand des fleurs, et se colore,
Tandis qu'agitant son flambeau,
L'Amour anime le tableau
De la terre qui vient d'éclore.

Mais avant de parler de la lumière, je me propose de dire quelque chose de la chaste déesse qui nous éclaire pendant les nuits. Ceci, j'espère, ne vous déplaira pas;

Car sous son voile noir, cette vierge immortelle
Cache les attraits les plus doux;
Diane est belle comme vous,
Vous êtes modeste comme elle.

Aussi les savants l'ont-ils toujours beaucoup aimée : ce fut dans une nuit que

Galilée changea le système de l'univers ; c'est dans de sombres réduits que Newton créait les sept rayons de la lumière, et Fontenelle ses mondes.

Il y a une harmonie admirable entre la nuit et le sommeil : l'œil se ferme aussitôt qu'il ne voit plus la lumière, et le silence qui règne dans les airs semble inviter toute la Nature à céder aux charmes du repos. Les végétaux même s'endorment avec le jour. Chaque soir, on voit se fermer les cloches du liseron et les pétales du pissenlit ; chaque matin on les voit s'épanouir aux rayons du soleil. Le draba verna qui élève sur le gazon sa petite tête argentée. Le trientalis europæa, l'impatiens balsamine, se penchent négligemment à la lueur du crépuscule ; tandis que le nénuphar s'enfonce sous l'eau, et ne reparaît que le matin.

Mais à l'heure même où ces fleurs charmantes s'endorment sur le gazon, au milieu des plus doux parfums, d'autres

fleurs s'éveillent doucement et déploient leurs voiles légers. L'angrec nocturne, dont la corole est inodore à la lumière, exhale pendant la nuit l'odeur la plus suave. L'arbre triste des Moluques veille dans les ténèbres, et s'endort à la naissance de l'aurore; tandis que le mirabilis jalapa et le nictantes sambac, tristes et solitaires, entr'ouvrent leurs calices parfumés, et semblent jouir de la fraîcheur et de la beauté de la nuit.

Placé au milieu de ces tableaux enchanteurs, l'homme se plaît à les admirer; mais sa pensée s'élève encore plus haut, et c'est dans la contemplation des Cieux qu'elle semble jouir de toute sa grandeur.

A l'aspect des soleils sans nombre dont la nuit se couronne, l'ame émue, remplit l'espace infini, et s'élance jusqu'aux pieds de l'Eternel où elle se console des douleurs de la vie. Dans ces temps affreux où la France ne renfermait plus que des

victimes et des bourreaux, un infortuné s'écriait, en contemplant la voûte céleste : « S'ils m'égorgent aujourd'hui, « demain tous ces soleils brilleront sous « mes pieds ».

Que ce dôme est grand et majestueux ! où sont les colonnes qui le soutiennent ? où est la base de cette voûte que les astres parcourent ; ô mortel !

Ose quitter la terre et t'élancer aux cieux ;
Au-delà des soleils que Newton soit ton guide,
Et va te reposer, dans ta course rapide,
Au centre de l'étoile invisible à nos yeux.
Là tu verras briller dans un espace immense,
Des soleils dont la terre ignore l'existence ;
Et, pour charmer les nuits de cent globes nouveaux,
D'autres cieux allumer d'innombrables flambeanx.
Mais pourquoi t'arrêter sous ces voûtes profondes ?
Penses-tu contempler les limites des mondes ?
Prends ton vol, disparais sous ce dôme éclatant,
Tes yeux verront s'ouvrir un nouveau firmament,
Rien ne te bornera dans ta noble carrière ;
Et, t'élevant sans cesse au sein de la lumière,
Une surprise éternelle t'attend.

Mais la vîtesse seule de la lumière peut vous donner une idée de l'immensité de l'espace. Si nous n'apercevons le soleil que huit minutes après qu'il a paru à l'horison, c'est que la lumière met ce temps à parcourir trente-quatre millions de lieues : un boulet de canon mettrait dix-huit ans à faire la même route. Cependant quelque prodigieux que vous paraisse l'éloignement du soleil, tâchez d'imaginer celui de l'étoile fixe la plus rapprochée, dont la lumière reste six années avant d'être aperçue de la terre. Il y a donc six ans que les rayons qui entrent dans vos yeux pour y représenter cette étoile en sont partis ; et si sa destruction était possible, vous verriez encore sa lumière six années après son anéantissement. Que s'il a plu à l'Eternel de créer des étoiles seulement mille fois plus éloignées, quels que soient leur éclat et leur grandeur, nous ne pouvons les apercevoir encore, parce qu'il ne s'est pas écoulé six mille

ans depuis la création (1). Il est donc des soleils invisibles dont nos neveux contempleront la lumière. Quel grand, quel beau sujet de méditation sur l'immensité de l'espace, et sur la durée des temps que les globes mesurent dans leurs marches silencieuses.

> Et ces vastes pays d'azur et de lumière,
> Tirés du sein du vide et formés sans matière,
> Arrondis sans compas, soutenus sans pivot,
> Ont à peine coûté la dépense d'un mot (2).

La magnificence de ces voiles d'azur que la nuit laisse flotter dans les cieux, a dû exciter l'étonnement et la curiosité des premiers hommes. Ils voyaient des flambeaux s'allumer sur leurs têtes, à mesure que les ténèbres couvraient la terre;

---

(1) Suivant Herschel, il y a des étoiles dont l'éloignement est tel, qu'il a fallu deux millions d'années pour que leur lumière parvînt à la terre.

(2) Lemoine.

alors, pleins de reconnaissance, ils peuplèrent le ciel de tout ce qu'ils chérissaient le plus;

Et lorsque la nuit dans son ombre
Cacha les brillantes couleurs,
Quand sur la verdure et les fleurs
Elle jeta son voile sombre,
L'homme levant au ciel des regards pleins d'amour.
Y vit renaître la Nature;
Lui-même en composait la riante peinture,
Pour enchanter ses nuits de la beauté du jour.
Alors se couronnant de mille fleurs brillantes,
Le ciel de l'univers répéta le tableau;
Les gerbes y levaient leurs têtes jaunissantes,
Et le chien du berger veillait près du taureau;
Timide dans sa marche, et soulevant son voile,
Plus loin la jeune vierge allumait une étoile;
Et, consacrant ses nuits aux soins les plus touchants,
Elle fuyait l'amour et servait les amants.
Mais je vois des jumeaux l'éclatante lumière;
Ah! ce fut l'amour d'une mère
Qui plaça ses enfants dans le palais des dieux:
Sans doute elle espérait retrouver dans les cieux
Ce qu'elle avait tant aimé sur la terre.

Ainsi naquit l'astronomie. Peut-être,

Sophie, vous entretiendrai-je de cette science, si jamais, comme le galant Fontenelle, je puis être entendu de la beauté au milieu des ombres de la nuit, et dans un bosquet délicieux.

Ne vous dirai-je rien de cette lune paisible qui roule dans l'azur du firmament? Consacrée à la mélancolie, elle l'est encore à l'amour; et les amants ne cessent de lui faire les plus douces invocations. Aussitôt qu'elle se lève une lumière bleuâtre enveloppe la terre, l'eau argentée baigne plus mollement ses rivages, les sombres feuillages de la forêt s'éclaircissent par degrés, et une perspective d'ombre et de lumière s'ouvre dans l'espace.

D'où peut venir cette clarté charmante que la lune lance sur notre globe?

Voyez le soleil à son déclin. Tandis que fatigué de sa course il se couche dans des flots d'or et de poussière, d'autres peuples le voient paraître humide des pleurs de

l'aurore, et tout brillant de gloire et de majesté. Que vont devenir cette multitude de rayons qu'il lance dans l'étendue ? Seront-ils perdus pour notre hémisphère? Non. Un astre les reçoit, sa surface s'enflamme, et jette une tendre lueur. Chose admirable, le soleil a disparu, et cependant il nous éclaire encore. Un globe s'est levé dans le ciel, et quoiqu'aussi ténébreux que la terre, il s'avance entouré d'étoiles, et les ténèbres fuient à son approche. Il semble que le Créateur ait placé la lune dans le ciel, comme une lampe qui devait s'allumer aux derniers rayons du soleil, et nous consoler de son absence.

L'influence de la lune, jadis tant vantée, est entièrement tombée en discrédit; peut-être même est-on devenu un peu trop incrédule à cet égard. On croit, par exemple, que la lune a le pouvoir d'ébranler l'Océan; et on ne veut pas croire que cette planète cause la

moindre variation dans les liqueurs des corps organisés. N'a-t-on pas observé qu'au retour du printemps, lorsque la terre, Vénus et le soleil sont sur la même ligne, la végétation fait des prodiges, la nature renaît, tous les êtres rajeunissent, tous les esprits s'égayent; c'est alors qu'on peut planter, semer, faire des vers, et même inventer des systèmes. Je connais certains auteurs qui ont plus ou moins d'esprit, selon les phases de la lune. Maintenant que je vous parle, la lune est dans son dernier quartier, et peut-être trouvez-vous que j'écris des folies: mais si pour vous écrire j'avais attendu quelques jours, je vous aurais dit cent jolies choses que je ne vous dis pas, et qui ne nous sont inspirées que dans les lunes nouvelles. Adieu. C'est assez plaisanter sur l'astre favori des amants: je finis cette lettre en vous faisant souvenir que

Si dans les livres des savants,
La lune a perdu son empire,

Elle règne dans les romans;
C'est là qu'on l'aime et qu'on l'admire;
C'est là que son rôle est charmant,
Et que chaque nuit elle inspire
Quelque discours tendre et galant.
Souvent auprès d'une fenêtre
La beauté vient en soupirant,
Et triste et pensive, elle attend
L'heure où la lune doit paraître.
Toujours sur les murs d'un château,
Cet astre jette sa lumière,
Et sur le penchant d'un coteau,
D'un bois antique et solitaire,
Dessine le lointain tableau,
La vieille église du hameau
Et les croix de son cimetière.
Mais dans cet antique séjour
Un fantôme cherchant fortune,
Tous les soirs au clair de la lune,
Paraît au sommet d'une tour;
Et là, répandant l'épouvante,
Cette ombre livide et sanglante
Reste immobile jusqu'au jour.

On ne peint plus dans nos romans
Ni les mœurs, ni les caractères;
Mais on y voit des revenants;
Et l'on amuse notre temps
Avec des contes de grand'mères.

LETTRE XX.

LES TOURBILLONS.

C'ÉTAIT l'heure à laquelle un tendre demi-jour
Vient doucement éclairer l'étendue;
La lune, astre charmant d'amour,
Comme une lampe, au ciel paraissait suspendue;
Heure aimable où l'amante, en proie à ces combats
Que dans les cœurs un dieu brûlant fait naître,
S'avance à petit bruit, entr'ouvre sa fenêtre,
Puis recule et veut fuir.... pauvre innocente, hélas!
Fuit-on l'amour qu'on brûle de connaître?
Timide même en cédant au désir
Que son heureux amant partage,
Son cœur ému tendrement s'encourage.
Il m'aime, se dit-elle, avec un doux soupir;
Il m'aime; j'ai reçu l'aveu de sa tendresse.
Le plaisir, à ces mots, l'anime doucement;
Il lui promet une éternelle ivresse.
Alors elle s'avance, écoute son amant,
Et le plaisir accomplit sa promesse.

Le croiriez-vous Sophie? durant cette

heure délicieuse, j'étais assis dans mon cabinet ; ma voix invoquait les génies de tous les siècles ; elle les interrogeait sur les soleils, la lumière et les couleurs, pour vous transmettre leur réponse.

Absorbé par mes sublimes méditations, je ne sais si je restai éveillé ou si je m'endormis ; mais je fis un rêve si extraordinaire, que je ne puis m'empêcher de vous le répéter. Quoi ! direz-vous, me donner des rêves lorsque je vous demande des vérités ! C'est quelquefois l'usage des savants. Admirez donc mon exactitude à suivre leurs traces, et prêtez attention à mon rêve philosophique.

J'aurais pu, mon aimable amie,
Jouir d'un songe bien plus doux :
Souvent je rêve près de vous,
Mais ce n'est pas à la philosophie.

Je me trouvai donc tout à coup emporté au milieu d'un tourbillon formé de corpuscules égaux entre eux, à peu près

de la forme d'un cube ; ils tournaient avec rapidité autour de différents points, en même-temps que chacun d'eux tournait sur lui-même. Cependant ces petits dés, en se choquant mutuellement, rompirent leurs angles, et s'arrondirent par degrés. La matière subtile que le frottement avait détachée des petits dés, se glissant peu à peu à travers les vides qui se trouvaient entre eux, parvint enfin au centre du tourbillon, pour en former comme le noyau. Alors je vis éclore en un moment les étoiles, le soleil, et en même-temps la lumière jaillit de toutes parts. Ce fut pour moi comme le coup de baguette d'une fée, comme le *fiat lux* de l'Eternel.

Quelle merveille que ces tourbillons, m'écriai-je dans mon étonnement ! — Ce monde, dit à mon oreille une voix inconnue, est celui d'un grand philosophe. — Et voilà, continuai-je en cherchant à découvrir d'où partait cette voix mystérieuse, voilà que ce philosophe a déjà

créé les étoiles, la terre, le soleil et la lumière ! en vérité, je n'aurais jamais imaginé que de petits globules insensibles eussent une pareille puissance.

Qui croirait, répondit la même voix, qu'une aiguille aimantée eût pu nous guider dans un nouveau monde ; qu'une pomme en tombant aux pieds de Newton eût dû lui faire imaginer le système de l'univers ? Imagineriez-vous même, que la rencontre d'un chevalier et de sa dame pût donner naissance à vingt volumes ? C'est pourtant ce qu'on voit tous les jours ; et encore, quels volumes !

> On n'y voit que des cœurs constants,
> Des sages, des femmes cruelles,
> Et l'âge d'or des vrais amants
> L'est aussi des amis fidèles :
> Ainsi l'on peint le bon vieux temps.
> De ces jours heureux d'innocence,
> De l'amour et de la constance,
> On fait aujourd'hui les romans.

Je conviens de mes torts, répondis-je :

qui pourrait douter de rien, après l'aiguille, la pomme et les vingt volumes? Continuez, s'il vous plaît.

Cependant une scène magnifique s'offrait à mes yeux; je voyais des milliards de tourbillons rouler avec rapidité dans l'espace; ils se touchaient tous, et se soutenaient sur les abîmes du vide par leur pression mutuelle. Au centre de chaque tourbillon tournait un monde, une planète, une étoile. Mais la lumière n'émanait pas du soleil; elle naissait autour de moi par la pression de cet astre sur les globules environnants. Ainsi, ce n'était pas le soleil qui était lumineux, mais le tourbillon qu'il agitait.

Mais les couleurs, m'écriai-je, d'où tirent-elles leur origine? — La Nature, me dit la voix inconnue, que je crus reconnaître pour celle d'une femme, la Nature doit ses couleurs à la diversité de mouvements des globules. La manière dont les corps reçoivent la lumière,

augmente ou diminue la rapidité des tourbillons. Par exemple, les corps dont la superficie est disposée de manière à doubler la rotation des globules paraissent rouges ; les objets qui l'augmentent un peu moins, paraissent jaunes : ainsi de suite.

Quelle rapidité dans vos explications, répondis-je ! Vos héros à vingt volumes perdent furieusement leur temps, au prix de nous. Ainsi donc, avec quelques globules qui rebondissent plus ou moins, votre philosophe peut émailler les prairies, peindre les feuillages et les fleurs; et, pour diversifier tous ces tableaux, il suffit d'un peu de mouvement.

Ne vous étonnez pas, reprit encore mon génie invisible, qu'il faille de si petites choses pour en créer de si grandes. Qui dirait que la combinaison de sept couleurs peut suffire à la Nature pour peindre ses tableaux, et à l'art pour imiter la Nature? Voilà cependant l'origine de tout ce que

l'œil admire. Cinq tons et deux demi-tons produisent des concerts enchanteurs ; et une vingtaine de caractères servent à conserver et à rendre toutes les pensées des hommes. Voulez-vous un dernier exemple ?

> C'est peu, dites la vérité,
> Qu'un mot, un regard, un sourire ;
> Et ce peu néanmoins suffit à la beauté
> Pour fonder son aimable empire.

Vous m'accablez de preuves, répondis-je. — Revenons aux couleurs, ajouta la voix inconnue. — J'étais impatienté de toujours entendre cette voix sans voir d'où elle partait. Cependant je prêtai toute mon attention à son discours : Imaginez la diversité de mouvements qui doivent s'opérer devant un tableau du Corrège, du Titien, ou sur les joues de la beauté ; c'est à s'y perdre. Il me semble que je vois tous ces petits tourbillons s'élancer,

pirouetter, rebondir, et se poser sur un joli visage pour y faire naître les roses. Oui ! continua la voix avec une douceur charmante, le coloris de notre visage entre pour quelque chose dans ce système. En vérité, je ne croyais pas que les philosophes s'occupassent de semblables choses. — Eh quoi, Madame, car je ne doute plus que je n'aie le bonheur d'entendre la voix de la beauté, pouvez-vous faire une pareille injure à la science ? Faut-il donc que je vous apprenne

> Qu'après avoir mesuré les espaces,
> Écrit sur la vertu, les lois et la raison,
> Le philosophe cède au conseil de Platon,
> En venant à vos pieds sacrifier aux Grâces ?

J'achevais à peine ces mots, que les mondes, les soleils, les tourbillons disparurent à mes yeux ; je ne vis plus devant moi qu'un grand livre où était écrit le nom de Descartes, de ce génie immense

qui, ne pouvant deviner la Nature, avait cru pouvoir la créer. Je m'étais éveillé.

Adieu, Sophie. J'ai voulu vous donner une légère idée du plus sublime rêve de l'esprit humain. Demain je parlerai de Newton; et peut-être ferai-je encore un songe.

La vie est un sommeil où chacun va rêvant,
Selon qu'il est plus ou moins grand,
L'un qu'il a beaucoup d'or, et l'autre qu'il est sage;
Peu rêvent qu'ils sont ignorants.
Voilà pourquoi les sots et les savants
Sont satisfaits de leur ouvrage.

Les songes ne sont pas également heureux:
Young nous a dit, d'un accent triste et sombre,
Le rêve de la vie est long et douloureux;
Et Pindare, en prenant son élan vers les cieux,
S'écriait : l'existence est le rêve d'une ombre.

Ah ! s'il en est ainsi, pour enchanter mon cœur,
Je choisis le plus doux mensonge;
Amour, viens m'embrâser : si l'amour n'est qu'un songe
C'est au moins celui du bonheur.

LETTRE XXI.

LE CRÉPUSCULE ET L'AURORE.

Ah ! mes tourbillons sont charmants,
Puisqu'ils ont fait votre conquête !
Réné vous a tourné la tête ;
Vous aimez ses enchantements,
Et vous amusez vos moments
Des jolis tours de sa baguette.
Réné fut un profond penseur,
Il faut admirer son génie ;
Mais ne faites pas la folie
De le prendre pour conducteur.
Il vous dira, dans son erreur,
Que l'astre qui répand la vie
Est sans lumière et sans chaleur ;
Le monde, ce grand phénomène,
Ne paraîtra plus à vos yeux
Qu'un tourbillon qui se promène
Dans l'espace immense des cieux.
Ah ! que sa science est profonde !

Hélas ! puisqu'il en est ainsi,
Laissons-le prendre le souci
De créer, de bâtir un monde,
Et jouissons dans celui-ci.

Vous avez vu que, selon Descartes, la lumière ne vient pas du soleil; cependant le sentiment aujourd'hui généralement adopté est contraire à ce système.

La lumière, dit Newton, vient en droiture du soleil; elle en jaillit par torrents.

Mais comment cet astre ne s'épuise-t-il pas ? Tous les jours il répand ses feux, et tous les jours il jouit du même éclat.

Les physiciens nous proposent l'exemple d'un grain de musc, qui pendant plusieurs années laisse échapper des millions d'atômes parfumés, sans perdre sensiblement de son poids.

Vous remarquerez que les atômes du musc, quoiqu'invisibles à la vue, sont énormes auprès de ceux que le soleil nous lance. Imaginez, si vous le pouvez, quelle extrême ténuité doit avoir un globule de

lumière qui entre dans les yeux d'une mite ou d'un ciron, et de quelle inconcevable petitesse sont les images qu'il y porte.

Que si mon grain de musc ne vous satisfait pas, Buffon vous dira que les comètes tombent dans le soleil pour réparer ses pertes; ou, enfin, il ne tiendra qu'à vous de recourir au système de Milton, qui assure que l'astre du jour soupe tous les soirs avec l'Océan.

Mais laissons le savant caresser son erreur.
Je vois le ciel qui se colore;
Et venez avec moi sur le front de l'Aurore
Lire le nom du Créateur.

Déjà la Nature se laisse apercevoir au milieu d'une ombre légère; de nouvelles scènes s'ouvrent, par gradation, dans un éloignement sans fin; les montagnes s'élèvent, les forêts se balancent, les cités sortent de l'ombre, et cependant l'astre

de feu ne brille pas encore à l'Orient. Comment sa lumière est-elle donc parvenue jusqu'à nous ?

La Nature, en passant tout-à-coup des ténèbres les plus profondes à l'éclat le plus vif, eût inutilement fatigué les yeux de l'homme ; un tendre crépuscule, une douce aurore, devaient nous préparer aux grandes pompes de la lumière du jour. Admirable sagesse, qui sut tirer de si beaux spectacles de notre faiblesse même !

Les physiciens attribuent ce phénomène à l'atmosphère qui entoure notre globe ; c'est elle qui, avant que le soleil soit à l'horison, détourne, attire, courbe et réfléchit les premiers rayons ; c'est elle qui illumine notre globe, donne au crépuscule sa charmante lueur, et à l'aurore ses grâces et sa légèreté.

L'Eternel dit à l'air : Tu exerceras une attraction sur la lumière ; et la première aurore brilla dans le ciel.

Ainsi le même vent qui enfle nos voiles

sur le grand abîme, la même atmosphère que nous respirons, est encore la source de mille bienfaits que le vulgaire ignore : les cieux lui doivent leur azur, et l'aurore son crépuscule et sa beauté. Quoi ! l'azur de la voûte céleste ne serait que de l'air? Les premiers pas de l'aurore à l'horison, ces gerbes enflammées, ces torrents de feu, ne seraient que des jeux de l'atmosphère ? Ces brillants phénomènes n'appartiendraient pas au ciel, à l'astre éclatant du jour ? Chose admirable ! il n'a fallu qu'un peu d'air à l'Eternel pour créer ces voûtes éclatantes, que les anciens sages croyaient de cristal ou de diamant : un souffle, dans la main du Créateur, est devenu la source de la splendeur des Cieux.

Cependant l'homme est le seul, au milieu de la création, qui jouisse du spectacle qui l'environne.

Au retour du printemps, quand il a vu renaître
Le gazon que l'hiver avait fait disparaître,

Quand il voit de nouveau les arbres des forêts,
Se couvrir, s'ombrager de leur feuillage épais,
Quel plaisir il ressent dans son ame ravie!
Lui-même il croit jouir d'une nouvelle vie;
Tout le charme et l'étonne : il hâte son réveil
Pour venir assister au lever du soleil.
Aux bords de l'horison, déjà de l'astre immense
L'Aurore, en souriant, annonce la présence.
Quel spectacle! bientôt sur son char radieux
Il s'élance et poursuit sa route dans les cieux.
Ainsi l'homme marchant entouré de miracles,
Jouit à chaque instant des plus brillants spectacles.
Eh! quel autre que lui pourrait les admirer?
Lorsque du fond des bois, pour se désaltérer,
Accourt près d'un ruisseau la biche vagabonde,
Prête-t-elle l'oreille au murmure de l'onde?
Voit-on l'agneau timide errant dans les vallons,
Du tendre rossignol écouter les chansons?
Le bruit harmonieux que produit le feuillage,
Et le bruit sourd des flots soulevés par l'orage,
Plaisent-ils au coursier qui, fier et plein d'ardeur,
Déploie en s'élançant sa grâce et sa vigueur?
L'a-t-on vu quelquefois, paissant l'herbe fleurie,
Contempler les tableaux de la terre embellie?
Non : l'homme seul, parmi tous les êtres divers
Répandus, dispersés dans ce vaste univers,
Pouvait de l'Éternel admirer les ouvrages,
Et jusques à ses pieds déposer ses hommages.

Quel mortel, à l'aspect de la création,
Ose nier un Dieu juste, puissant et bon,
Dont tout peint à ses yeux la grandeur éternelle,
Et dont lui-même il est la preuve solennelle?
Ah! plus l'homme est habile à soutenir l'erreur
Qui d'un venin fatal empoisonne son cœur,
Plus il veut s'affermir dans son doute funeste,
Plus le Dieu qu'il renie en lui se manifeste.
Ainsi, quand du soleil, dans les plaines d'azur,
Un nuage obscurcit l'éclat brillant et pur,
Avant de dissiper la nuit qui l'environne,
L'astre décrit cet arc dont le ciel se couronne,
Le fait briller soudain des plus vives couleurs,
Et couvre de flots d'or les épaisses vapeurs.

Pourquoi jouissons-nous si peu des beautés de la Nature? Enseveli dans les cités, l'homme connaît à peine les merveilles qui l'entourent. On raconte à ce sujet, qu'un sage rassembla les peuples dans une plaine immense, et promit de les étonner par un grand spectacle. Tout à coup une douce lueur ayant éclairé l'Orient, le sage s'écria: « O soleil! pour« quoi les hommes assistent-ils si rarement

« à ton lever ? pourquoi négligent-ils les
« moyens que tu leur donnes de devenir
« meilleurs ? Le Caraïbe, assis à la porte
« de sa hutte, attend l'aurore pour la
« saluer, fume son calumet de paix, et
« court ensuite embrasser ses enfants.
« Jadis Pythagore préparait ses disciples
« à la bienfaisance, en les conduisant
« dans les campagnes pour contempler les
« premiers rayons du matin. Rien n'est
« changé ; la magnificence du ciel est
« toujours la même ; et cependant l'homme
« s'enferme dans les cités, et, enseveli
« dans un sommeil profond, il n'assiste
« jamais au réveil de la Nature...... »
Comme il disait ces mots, le soleil s'élançait
à l'horison. Alors on entendit des voix
parmi la foule, et plusieurs s'écriaient :
« Où sont donc les merveilles que vous
« nous avez promises » ? Le vieillard
sembla ne pas les entendre ; et se tournant
à l'Orient, il dit encore : « O soleil ! non,
« tu ne fus pas placé là-haut seulement

« pour répandre des torrents de lumière;
« l'auteur de la Nature voulut encore,
« par une aussi grande pompe, attirer
« notre attention vers le ciel, et apprendre
« aux mortels quelle est leur véritable
« patrie : ainsi des flammes brillantes gui-
« daient les Israëlites vers la terre pro-
« mise. Et nous aussi, nous avons une
« terre promise, et un astre éclatant
« qui nous en montre la route »! A ces
mots, le sage adora l'Auteur de la Na-
ture; puis il dit aux peuples : « Jouissez du
« spectacle que je vous avais promis ».
Alors peu s'en fallut qu'il ne fût lapidé.
La foule reprit le chemin de la ville, en
se moquant du vieillard, de sa sagesse et
de ses merveilles.

Un charlatan ayant, le lendemain,
Dit gravement à ces sots de la veille :
Seul je possède une rare merveille;
Rien, croyez-moi, messieurs, n'est plus certain.
Par mon talent, je puis à l'instant même
Faire paraître et briller à vos yeux

L'astre des nuits tel qu'il est dans les cieux ;
Vous en aurez une surprise extrême.
Si parmi vous il est quelqu'un, d'ailleurs,
Qui ne voulût me croire sur parole,
Il peut entrer sans donner une obole :
Je ne crains point les propos des railleurs.
Je suis bien sûr qu'on me rendra justice ;
Et je dis plus, je veux qu'on m'applaudisse.
Tout aussitôt le peuple impatient
Brûle de voir ce spectacle étonnant.
Il entre ; enfin le spectacle commence,
Puis à grand bruit on fait faire silence.
Le charlatan, derrière un transparent,
Fait voir alors la lune au front d'argent,
Qui, répandant une pâle lumière,
Semble en effet parcourir sa carrière.
Pour l'admirer, le peuple curieux
Ouvre à la fois et la bouche et les yeux.
L'on applaudit, en tumulte l'on crie
Bravo ! bravo ! puis la foule ébahie
Sort en louant et l'ouvrage et l'auteur.

Voilà le peuple : un sage veut l'instruire,
On le bafoue, et ses discours font rire ;
Mais survient-il un adroit imposteur,
Soudain le peuple est son admirateur.

LETTRE XXII.

DE LA CHAMBRE OBSCURE ET DE L'OEIL.

Hier j'allai chez Madame de S***. Vous savez que sa maison s'élève vis-à-vis de l'amphithéâtre de Fourvières. Quelle est majestueuse, cette montagne que la Saône baigne de ses flots, et sur laquelle sont les ruines de l'ancienne ville de Lyon !

Quel riche aspect, quel spectacle imposant
A nos regards offre ce mont antique !
Là s'étendait la ville magnifique
Que fit bâtir Auguste triomphant;
Qui, par la flamme et le fer ravagée,
Vingt fois, hélas ! dans le deuil fut plongée.
Mais tout à coup ses palais renversés,
De toutes parts sur la terre entassés,
Se relevaient, et leurs marbres antiques
Se façonnaient en dômes, en portiques;

Et, reprenant leur première splendeur,
Jusques au ciel levaient un front vainqueur.
Elle n'est plus, cette cité superbe,
Elle n'est plus; et ses restes épars,
Qu'avec respect cherche l'ami des arts,
Sont pour jamais ensevelis sous l'herbe.
Là, s'élevait le palais des Césars;
Ici, régnait un vaste amphithéâtre,
Où tout un peuple inconstant, idolâtre,
Venait de sang enivrer ses regards.
Plus loin je vois, je reconnais la place
Où l'orateur aux ministres des loix
Faisait entendre une éloquente voix,
Et d'un client sollicitait la grâce.
Plus loin, au pied de ces côteaux riants
Couverts de pampres et d'arbres verdoyants,
Je vois encore, à travers le feuillage
Qui sur la Saône épanche son ombrage,
Quelques tombeaux. De quel grand souvenir
Je sens mon ame aussitôt se remplir!
Là, tout m'invite à la mélancolie.
Je songe alors, je songe en soupirant
Que sur la terre il n'est rien de constant;
Que la vertu, de malheurs poursuivie,
Pour être heureuse attend une autre vie,
Que, plein d'orgueil, le crime triomphant
Contre le ciel lève son front impie,
Mais qu'une voix à chaque instant lui crie :
« Un Dieu vengeur dans la tombe t'attend. »

Toujours rêveur, au haut de ces collines,
Je vais m'asseoir sur de vieilles ruines :
C'était jadis un de ces monuments
Qui, s'élevant au niveau des montagnes,
Dans les cités versaient l'eau des campagnes,
Quittant ces lieux, je m'avance à pas lents
Vers une église, où l'or et le porphyre
Ne brillent point, mais que la piété
Sans ornement, sans faste, fit construire,
Et d'où les yeux plongent dans la cité :
Là, fut un temple où l'on venait sans cesse
Des voluptés adorer la déesse.
Mais quel contraste ! au lieu même où jadis
L'encens fumait sur l'autel de Cypris,
L'on ne voit plus qu'une simple chapelle,
Où, chaque jour, le mortel malheureux
Vient humblement à la Vierge immortelle
Offrir son cœur, ses larmes et ses vœux.

M.me de S***, témoin de mon enthousiasme poëtique, me dit en souriant : J'ai plusieurs fois essayé de réunir tous ces points de vue en un tableau, mais sans aucun succès : je me perdais dans les détails, et l'ensemble, trop chargé, n'avait plus ni grâce ni majesté. — C'est que l'art ne va pas aussi loin que la Nature ; mais

dites à la Nature de se peindre elle-même, et vous verrez éclore un chef-d'œuvre. — Je ne vous comprends pas. — Si vous voulez que je me fasse mieux comprendre, fermons les volets, et restons dans l'obscurité. — Pour le coup, voilà de vos folies. Eh bien ! continua-t-elle avec une vivacité charmante, quand nous serons dans l'obscurité, qu'y verrons-nous ? — Vous croyez plaisanter, et moi je vous assure que nous y verrons la Nature se peindre elle-même avec une variété et une finesse de tons inimitables. — Parlez-vous sérieusement, dit Mme de S*** d'un air étonné ? — Ignorez-vous que, pour mieux voir dans les secrets de la Nature, Héraclite se creva les yeux, et que, s'il faut en croire quelques écrivains, Homère, malgré sa cécité, a peint de si brillants spectacles, que depuis trois mille ans l'imagination ne nous a rien offert de pareil ? (1)

---

(1) Quelques écrivains ont révoqué en doute la cécité

— Voilà des preuves. Allons, Monsieur l'enchanteur, opérez des prodiges. Je profitai de cette permission pour vite fermer les fenêtres. Mme de S*** me regardait, immobile de surprise. Singulière expérience, disait-elle, qu'il faut faire à tâtons. Cependant j'avais placé un verre convexe à une petite ouverture pratiquée à dessein dans le volet; puis, ayant posé verticalement, à quelque distance, une feuille de papier blanc, l'amphithéâtre de Fourvières, ses jardins, ses ruines, ses palais vinrent s'y peindre avec une dégradation de teintes admirables.

Ce qu'il y avait de plus merveilleux, c'est que le tableau était animé; la cîme des arbres cédait au zéphire, leur ombre suivait ses mouvements, le soleil traçait un long sillon de lumière sur les flots

---

d'Homère; mais j'ai pensé que dans un badinage tel que celui-ci, cette erreur, si c'en est une, ne pouvait tirer à conséquence.

tranquilles de la Saône ; on voyait des barques traverser rapidement cette rivière, l'oiseau fendre l'air, les habitants de la ville sortir de leurs maisons ; la Nature enfin faisait elle-même son portrait. Le tableau était sans défaut, si ce n'est que les objets avaient la tête en bas.

De ce monde à rebours, sur le carton tracé,
Je vous aurais fait la peinture,
Si l'on ne voyait pas le monde renversé,
Sans entrer dans la chambre obscure.

M.me de S*** était en extase ; elle ne se lassait pas d'admirer cette miniature. Comment, me disait-elle, toutes ces choses se sont-elles peintes sur le papier, et pourquoi le tableau est-il renversé ?

Un corps, répondis-je, lance de tous côtés les rayons lumineux que le soleil fait tomber sur lui ; ces rayons se réfléchissent, emportent l'image de ce corps, et viennent la peindre au fond de l'œil ;

mais en s'y introduisant, ils se croisent, et causent ainsi le renversement du tableau. — Je vous demandais la cause de cette jolie peinture, et vous me donnez une description de l'œil. — Justement : la chambre obscure est le dedans de votre œil, l'ouverture du volet est sa prunelle, l'humeur cristalline répond au verre convexe, et enfin la rétine fait l'office du carton où vous voyez que la Nature s'est peinte.

Quoi! s'écria Mme de S***, lorsque je vois une belle campagne, une plaine immense, de hautes montagnes, tout cela se trouve peint en miniature dans mon œil ? un si petit espace peut renfermer les plus grandes scènes de l'univers, et la lumière se multiplie assez pour apporter la même image à des millions de créatures à la fois ? — Oui, Madame, la chambre obscure n'est qu'un œil où la lumière peint la Nature. Ceci ne vaut-il pas mieux que de dire, avec Empedocle,

que le feu sort de nos yeux comme d'une lanterne, et nous découvre ainsi les objets ?

Cependant, reprit vivement Mme de S***, nous avons deux yeux, et nos images ne sont pas doubles. — Argus avait cent yeux, Polyphême n'en avait qu'un, et la belle Io ne s'offrait pas plus multipliée aux cent yeux d'Argus, que Galathée à l'œil unique de Polyphême. Les physiciens expliquent cela par la comparaison de deux lyres, dont les cordes, montées à l'unisson, ne portent qu'un même son à l'ame.

Mais de vous dire comment, par le secours d'un léger ébranlement, certain petit nerf porte ces images jusqu'au cerveau ; de vous apprendre comment ce mouvement fait impression sur l'ame et donne naissance aux idées ; de vous expliquer enfin le secret de l'ame qui redresse ces tableaux renversés, c'est ce que je regarde comme absolument impossible. Ce n'est pas qu'il ne me soit facile de vous

donner un grand nombre d'explications; réunissez deux philosophes, et vous aurez trois opinions : c'est à l'infini. Cependant il n'est que trop vrai que la science ne consiste qu'à nous apprendre jusqu'à quel point nous sommes ignorants.

Voilà, Sophie, le récit de mes expériences chez M.me de S***. Comme c'est pour vous qu'elles ont été faites, je me hâte de vous en faire hommage.

L'Amour est la divinité
Qu'invoquait le galant Catulle,
Et les vers du tendre Tibulle
Sont un hommage à la beauté.

Platon, qui fut aimable et sage,
Pour mieux enchanter nos esprits,
Aux Grâces offrait son hommage ;
Elles inspiraient ses écrits.

J'ai voulu marcher sur leurs traces ;
Cet essai fut écrit pour vous,
Comme eux je sacrifie aux Grâces
En le mettant à vos genoux.

LETTRE XXIII.

DE LA RÉFRACTION. EXPLICATION NATURELLE DES SPECTRES.

Celui qui veut approfondir les secrets de la Nature, court risque de s'abîmer dans la pensée de ces philosophes qui nient leur propre existence. Il suffit d'avoir dormi une seule fois, disent-ils, pour être assuré que le monde n'est qu'une illusion. Cependant je jette un coup d'œil autour de moi, et aussitôt les plaines, les montagnes, les cités étalent de tous côtés leurs tableaux magiques; le fleuve roule ses eaux argentées, le vent agite la forêt, l'aigle s'élève dans les cieux, un astre éclatant s'y promène. Comment mon ame saisit-elle ces formes, ces couleurs, ces mouvements, ce repos? Un nerf a été agité par la présence de ce spectacle, l'ame

contemple cette agitation et voit la Nature. O mystère impénétrable ! Eh bien, me dira le philosophe, qui t'assure que ces impressions ne sont pas causées par des illusions ? La vie n'est-elle pas un songe ?

> La vie, hélas ! la vie est un pénible songe !
> Nous sommes en naissant dévoués au trépas.
> Pour un peu de plaisir que l'on goûte ici-bas,
> Un long et noir chagrin nous assiége et nous ronge.
> Sans nous connaître, enfin, nous marchons à grands pas
> Vers l'abîme éternel, et la mort nous y plonge ;
> Il se ferme sur nous et ne se rouvre pas.
> Cependant jusque-là nous cherchons à connaître
> Qui nous sommes, pourquoi l'Éternel nous fit naître,
> Pourquoi cet Être immense et maître des destins
> A formé cette terre où rampent les humains.
> Vains efforts ! la raison, l'esprit et la science,
> Sur ces profonds secrets restent dans l'ignorance ;
> Et d'erreurs en erreurs cherchant la vérité,
> Nous ne la découvrons que dans l'éternité.

Cependant tel est le caractère de l'homme, qu'il semble tirer sa gloire de sa faiblesse même. Ce phénomène de la vue, qu'il ne

comprend pas, lui fait découvrir les lois de l'optique, découverte digne des intelligences célestes, et qui appartient à Galilée et à Newton.

L'optique est une science de prestiges et d'enchantements; elle nous ouvre un ciel sans fin, débrouille le cahos des astres, arrache le feu dévorant du ciel; et, décomposant les rayons déliés de la lumière, nous présente la palette où la Nature prend ses couleurs. L'âge affaiblit-il notre vue? le verre convexe nous la rend; les objets se perdent-ils dans l'espace? le télescope les met à nos pieds; sont-ils invisibles? le microscope les découvre. Un monde a été vu dans une moisissure; et ce monde avait ses montagnes, ses plaines, ses forêts et ses habitants.

Ainsi rien ne résiste à la puissance de l'homme.

Maître de l'univers, l'homme y commande en roi.
Contemplez ce coursier qu'il retient sous sa loi;

Il s'anime, il s'élance, il franchit la carrière,
Son pied ferme et léger fait voler la poussière,
L'espace devant lui s'efface et disparaît :
Ainsi de l'arc flexible on voit partir un trait.
Sa crinière est flottante, il redresse sa tête;
Terrible, impétueux, plus prompt que le zéphir,
Il semble qu'un dieu seul puisse le contenir,
Cependant dans sa course un faible enfant l'arrête,
Et, docile à sa main, il est fier d'obéir.
Mais je puis des humains mieux prouver la puissance :
Tout cède à leurs efforts, tout cède à leur science :
L'homme veut, et soudain il plane dans les cieux;
La foudre un seul moment étonne son audace,
Il lui présente un fer et désarme les dieux;
En vain de l'Océan l'abîme le menace,
Sur une frêle barque il brave sa fureur:
Au milieu de l'orage il s'avance en vainqueur;
Une aiguille le guide, il voit un nouveau monde,
Et l'aimant lui soumet tous les déserts de l'onde.
L'homme peut encor plus : par un sublime effort,
Je l'ai vu vivre en paix dans sa retraite obscure,
Braver ses passions comme il brave la mort,
Et régner sur son cœur comme sur la Nature.

Vous rappelez-vous cet ancien sage, qui disait qu'il n'avait fallu que de faibles roseaux pour soumettre, éclairer et

adoucir les hommes? Du roseau, disait-il, on a fait des flèches, des plumes et des instruments de musique (1).

L'attraction est pour les physiciens, ce que, suivant l'opinion de ce sage, le roseau fut pour nos pères; elle leur sert à expliquer tous les phénomènes de la Nature, depuis le cours des astres jusques à l'ascension des fluides dans les tuyaux capilaires. Cette opinion est si bien adoptée de nos jours,

> Que si quelque savant, disciple de Newton,
> Osait de son amour vous faire confidence,
> Il ne s'excuserait, je pense,
> Qu'en vous parlant d'attraction.

Quoi qu'il en soit, il existe entre la lumière et tous les corps de la Nature, une force d'attraction très-sensible, qui donne naissance à une infinité de phénomènes remarquables.

---

(1) Pline, *lib.* 16, *cap.* 36.

La lumière se détourne, se courbe, en traversant un corps diaphane. Les physiciens nomment cela *réfraction*, et *milieu* le corps que la lumière traverse.

La lumière forme donc un angle en passant d'un *milieu* dans un autre : telle est, comme je vous l'ai déjà dit, la cause des crépuscules. Les premiers rayons du soleil, attirés par l'atmosphère, se détournent de leur route, et donnent naissance à l'aurore, de manière que la lumière nous parvient long-temps avant que l'astre du jour se montre à l'horison.

Un bâton plongé obliquement dans une fontaine, paraît à nos yeux comme s'il était brisé, parce que les rayons réfléchis par la partie immergée passent obliquement de l'eau dans l'air, et changent ainsi en apparence la position du bâton. Aristote ignorait la cause de ce phénomène. Il y a du mérite à en savoir plus qu'Aristote.

Supposons un moment que le bassin

qui est au milieu de votre jardin soit mis à sec. Un rayon parti de vos yeux irait frapper le centre de ce bassin. Mais s'il était plein d'eau, le rayon ne suivrait plus la même route ; sa direction changerait en pénétrant dans le fluide ; il tendrait à la perpendiculaire, et viendrait toucher le fond dans un point moins éloigné de vous. Il arrive tout le contraire, lorsqu'un rayon repasse de l'eau dans l'atmosphère, c'est-à-dire, d'un milieu plus dense dans un milieu plus rare : ce rayon alors s'écarte de la perpendiculaire, s'incline dans l'air, et change ainsi la position des objets.

Je ne parle ici que des rayons qui tombent obliquement sur un milieu quelconque ; car ceux qui suivent une ligne perpendiculaire, n'éprouvent aucune réfraction ; comme vous pouvez en faire l'expérience en contemplant perpendiculairement un bâton plongé dans l'eau.

La découverte de la réfraction

nous dévoilerait l'origine de bien des mystères, si on l'appliquait à quelques superstitions des peuples. Il est des circonstances, par exemple, où les spectres peuvent avoir leur cause dans la Nature. Les guerriers d'Ecosse voyaient des ombres errer dans les brouillards épais du Lego; nos villageois superstitieux, lorsque l'air est chargé de vapeurs noires, rencontrent des fantômes que leur frayeur agrandit; ne serait-il pas possible qu'il y eût quelque chose de vrai dans ces visions extraordinaires, et que les Calédoniens et nos paysans eussent vu leurs propres images réfléchies dans les eaux raréfiées, comme elles se réfléchissent dans un ruisseau? Souvent, le soir, en me promenant aux bords des marais, j'ai cru apercevoir, au milieu des brumes épaisses, une ombre errer avec moi dans la solitude.

Le père de Chales, jésuite, raconte, comme témoin oculaire, qu'en plein jour on vit à Besançon un homme d'une taille

extraordinaire, qui se promenait dans les nues, et tenait dans sa main une épée dont il paraissait menacer la ville ; tout le peuple était en alarmes, et on eut bien de la peine à le rassurer, en lui faisant voir que ce fantôme n'était que l'ombre réfléchie de la statue d'un saint placée à la cîme d'un clocher.

Ce phénomène se lie naturellement à la propriété qu'ont certains corps de *réfléchir* la lumière et les objets. Vous comprenez que je veux parler de ces *glaces*,

> Où sans espace et sans mesure
> De nouveaux corps sont enfantés.

Les rayons qui partent de tous les points de votre visage vont frapper le miroir qui les renvoie à vos yeux avec votre image : telle est cette expérience que la beauté répète tous les jours, à toutes les heures, à toutes les minutes. Essayez-là, Sophie, si vous êtes curieuse de contempler les

Grâces. Les poëtes n'en ont vanté que trois ; je vous en annonce mille.

Miroir, dit-on, ne fut jamais flatteur ;
Vous vous verrez jeune, charmante et belle,
Et vous serez enfin dans la glace fidèle
Comme vous êtes dans mon cœur.

Milton, ce peintre des amours célestes, n'a pas dédaigné d'exprimer la surprise et la joie de la première femme, lorsqu'elle s'aperçut dans le cristal des eaux. Elle se penchait doucement, son cœur était ému ; elle disait à son époux :

Vous me plaisez, je vous trouve si beau !
J'aime votre noble visage ;
Mais j'en vois un dans ce ruisseau
Qui me plaît encor davantage.

L'épigramme est douce, mais elle est bien sentie.

Quoi qu'il en soit, je vous souhaite un miroir semblable à celui de Ptolomée

Evergète, qui, placé sur le phare d'Alexandrie, représentait, dit-on, avec netteté, tout ce qui se faisait dans l'Egypte.

Avant de finir cette lettre, je veux vous donner une idée de la musique des yeux, c'est-à-dire du clavecin oculaire du père Castel. Un grand philosophe, qui mettait également sa philosophie dans ses romans, et des romans dans sa philosophie, Diderot en a parlé très-agréablement, et c'est d'après lui que je vous en parlerai moi-même.

Newton avait découvert que les intervalles qui séparent les couleurs de l'arc-en-ciel, sont les mêmes que ceux dont est formée notre échelle musicale (1).

Imaginez donc un clavecin où l'on a réuni les couleurs suivant le diapason de cette échelle; au lieu d'entendre des sons, on jouit d'une harmonie visible.

---

(1) Newton, *Optice lucis*, lib. 1.er

Sur ce clavecin les peintres peuvent exécuter des sonates, et les sourds former des concerts : l'art peut aller jusqu'à imiter les mouvements des passions. Les yeux écoutent, les couleurs chantent : c'est comme le langage des fleurs, inventé par les amants de l'Orient.

L'odalisque timide et sage
Ferme l'oreille aux propos séducteurs;
Mais on lui présente des fleurs
Dont elle écoute le langage.

Ce joli clavecin pourrait vous servir à mettre votre toilette en musique : l'art de marier les couleurs selon les lois de l'harmonie, n'est pas à dédaigner dans l'empire des Grâces; et ce serait une chose assez ingénieuse que de s'habiller selon la quinte, la sixte ou la septième diminuée.

Mais je m'aperçois que le papier me manque. Adieu. Je vous laisse le soin de

réfléchir à cette nouvelle méthode de se parer.

Vous voyez que d'un grave auteur
Je ne prends point le ton sévère.
Je voudrais d'une voix légère,
En m'amusant de leur erreur,
Vous parler de plus d'un docteur
Dont, hélas! on ne parle guère;
De la science trop austère
Je voudrais vous offrir la fleur,
Car je n'écris que pour vous plaire.
L'auteur en charmant son loisir
Ne céde qu'au dieu du génie;
En écrivant à mon amie,
Moi je ne cède qu'au plaisir.

LETTRE XXIV.

THÉORIE DES COULEURS. DE L'ARC-EN-CIEL.

Les couleurs viennent du ciel; la lumière les apporte sur ses ailes éclatantes. Décomposez un de ses faisceaux déliés, et vous verrez briller toutes les nuances de l'arc-en-ciel. Quelle étonnante puissance! le même rayon colore la rose, peint la tulipe, et verdit les feuilles du printemps. La nuit vient, le spectacle de la Nature disparaît, les fleurs se dépouillent de leurs charmantes livrées, et si l'homme n'avait pas eu l'art d'allumer de nouveaux feux, les roses et les lis de la beauté auraient été effacés avec le tableau de l'univers.

Lorsque chassant la nuit obscure
Phébus parait sur son char radieux,

Il me semble le voir peindre, du haut des cieux,
Le grand tableau de la Nature.
Mais des plus brillantes couleurs
A votre sexe il fait hommage;
Du pinceau dont il peint les fleurs
Il peint aussi votre visage.
Vous lui devez l'incarnat enchanteur
Qui d'un aveu charmant est le charmant augure :
C'est le peintre de la pudeur,
Et le peintre de la Nature.

Mais dans les ténèbres toutes ces couleurs n'existent plus parce qu'elles ne sont que le résultat de la décomposition de la lumière sur les différents corps. Les lis et les roses de votre visage appartiennent donc au soleil : le dieu des arts tient la palette et le pinceau de la Nature. Quel joli spectacle de voir chaque matin les plus brillantes couleurs apportées à la beauté sur un rayon de lumière!

Tandis que la beauté repose,
Le tendre Amour prend son crayon;
Sur chaque joue il dessine une rose
Que l'aurore peint d'un rayon.

Car un rayon de lumière, quelque délié qu'il soit, n'est qu'un faisceau d'une infinité de rayons qui ont chacun une couleur différente : ils sont rouges, orangés, jaunes, verts, bleus, indigo et violets. Ces couleurs réunies forment le blanc ou la couleur d'or que vous voyez à la lumière.

Par quel moyen le physicien séparera-t-il les sept couleurs qui composent un rayon primitif ? Le voici : le génie de Newton découvrit que ce rayon était de nature à se briser sous différents angles, en passant d'un milieu dans un autre de densité différente ; par exemple de l'air dans le cristal. Il appela ce phénomène la *réfraction* des rayons : les violets sont les plus réfrangibles ; les moins réfrangibles sont les rouges. Vous concevez que la *réfraction* doit séparer les rayons et les couleurs.

Entrons dans la chambre obscure ; c'est un palais consacré aux merveilles de

l'optique. Un rayon de lumière que vous recevrez sur le prisme va vous dévoiler le secret des couleurs, en peignant sur le carton les nuances de l'arc-en-ciel.

Enfin des sept couleurs la brillante famille
Prête à chaque rayon l'éclat dont elle brille;
Du mélange divers des diverses couleurs,
Naît l'éclat des métaux, le coloris des fleurs,
L'or flottant des moissons, et le verd des feuillages;
Et le changeant émail qui peint les coquillages,
La pourpre des raisins, l'azur foncé des mers,
Et l'éclat varié de la voûte des airs.
Eh! qui ne connaît pas les dons de la lumière!
Sans elle tout languit dans la Nature entière,
Les végétaux flétris regrettent ses faveurs,
La fleur est sans éclat et les fruits sans saveurs;
Ainsi loin du soleil, dans nos celliers captive,
Pâlit la chicorée et se blanchit l'endive;
Ainsi vers cette zône où le ciel plus vermeil
Épanche en fleuves d'or les rayons du soleil;
De ses plus riches dons la lumière suivie
Prodigue les couleurs, les parfums et la vie;
L'onctueux aromate y verse ses ruisseaux,
De plus vives couleurs y parent les oiseaux,
Les fleurs ont plus d'éclat, la superbe Nature
Revêt pompeusement sa plus riche parure,

Tandis que, déployant son lugubre coup d'œil,
Le Nord décoloré languit dans un long deuil (1).

Tous les corps ont une certaine disposition, dans la contexture de leurs molécules, qui les oblige à réfléchir une couleur quelconque : la rose réfléchit les rayons roses, et absorbe les autres.

C'est par cette loi que l'aveugle distingue les couleurs au toucher ; il fonde ses jugements sur la disposition particulière des molécules des corps.

L'eau et l'air nous paraissent bleus, parce qu'ils réfléchissent les rayons d'azur, et absorbent toutes les autres couleurs.

Je n'ai pas besoin de vous dire que le blanc est la réunion de tous les rayons réfléchis, et le noir la privation de la lumière réfléchie, ou l'absorbtion de tous ses rayons.

La blancheur des sept rayons réunis

(1) Delille, *Trois Règnes*, ch. 1.er

est prouvée par une charmante expérience. On peint une roue de toutes les couleurs prismatiques, on la tourne avec rapidité, et ces couleurs, confondues par le mouvement, forment dans les airs un cercle de la plus grande blancheur.

Ceci peut servir à votre toilette. Si vous voulez, par exemple, qu'une étoffe bleue ne devienne pas verdâtre au milieu d'un bal, choisissez un fond extrêmement vif, autrement les rayons azur mêlés aux rayons jaunes que l'étoffe recevra des bougies, la feront paraître verte.

Ainsi le soleil est le réservoir éternel des couleurs; c'est de lui qu'elles émanent sans cesse, il en remplit l'immensité, et il suffit au Créateur, pour nous les rendre visibles, de varier la disposition des molécules de tous les corps. Comment les rayons d'un astre un million de fois plus gros que la terre ont-ils des harmonies si surprenantes avec les tableaux de la Nature? Comment les atômes

des corps peuvent-ils décomposer la lumière d'un globe placé à trente-trois millions de lieues dans l'espace? Ces mystères n'étonnent pas moins que les rapports merveilleux qui existent entre ces diverses propriétés et l'œil, entre l'œil et la pensée, et entre la pensée et le Créateur de toutes ces merveilles.

Il me reste à vous expliquer un des plus brillants spectacles de la lumière, l'arc-en-ciel.

> Je ne veux point parler d'Iris,
> Jeune et brillante messagère,
> Qui descendait du paradis,
> Et venait chez les favoris
> De la déesse de Cythère,
> Ainsi que le divin Homère
> L'assure en ses divins écrits.
> Amis de la fable riante,
> J'ai vu la déesse aux yeux bleus,
> A la taille fine, élégante,
> Entr'ouvrir la porte des cieux,
> Et prenant sa course charmante
> Sur un arc-en-ciel radieux,

Livrer son écharpe flottante
Au gré du Zéphire amoureux,
Mais bannissant la poésie,
Dans le siècle de la folie
Nous sommes grands par la raison;
Au lieu d'une nymphe jolie
Courant aux bords de l'horison,
On voit aujourd'hui le génie
Du grand, du sublime Newton.

Contemplez ce cercle magique qui s'arrondit dans les cieux; il semble qu'il ait fallu, pour le créer, toutes les richesses du ciel. Eh bien! Sophie, quelques gouttes d'eau où la lumière va se rompre sous différents angles, voilà tous les matériaux de ce superbe édifice.

Dans ce délicieux moment
Où d'un pas timide, l'Aurore
Vient éclairer en souriant
Le gazon où Zéphir sommeille auprès de Flore,

allez dans la prairie, et vous pourrez admirer à la fois mille arcs-en-ciel peints

sur chaque goutte de rosée, et qui mêlent leurs riches couleurs à la parure des champs. Quelquefois même la prairie sera couverte d'un seul arc lumineux, et cet arc sera semblable à une immense couronne posée au milieu du vallon (1). Mais en vain les habitants de l'île d'Etéa (2) adorent comme un dieu ce brillant météore; en vain les Mexicains avaient placé sa représentation en or dans le fameux temple du soleil, l'arc-en-ciel n'est plus pour vous qu'une vapeur : vous pouvez même le créer à volonté. Cela vous étonne; eh bien ! placez-vous entre le soleil et l'eau que vous ferez tomber en pluie fine devant vous (3), et vous verrez l'astre du jour se peindre dans votre

---

(1) Le père Pardies en a vu une semblable. *Journal des Savants*, 7 *février* 1667.

(2) *Voyage dans la mer du Sud*, par Sidney Parkinson.

(3) Plutarque, *De Placit. philos.* lib. 3, c. 5.

œuvre, et vous couronner de ses plus éclatantes couleurs.

Je me hâte de vous indiquer ces charmantes expériences, parce que la saison leur est favorable. Déjà les douces rosées de mai fertilisent les campagnes.

Le doux printemps est de retour;
Il rajeunit, charme la terre,
Avec lui ramène l'amour.
L'astre brillant de la lumière
A déjà prolongé le jour;
Le ciel ne voit plus les nuages
Ternir l'éclat de son azur;
Le ruisseau transparent et pur
N'est plus gonflé par les orages;
Le zéphir chasse les frimats,
Et l'hirondelle voyageuse,
Franchissant la mer orageuse,
Revient habiter nos climats;
L'aimable et tendre Philomèle
Fait entendre ses doux accents;
L'amour a fait naître ses chants,
L'écho les répète avec elle;
Le cygne au plumage argenté,
Sur l'onde se jouant sans cesse,
Incline son cou, le redresse,

Plonge, et tout fier de sa beauté,
De sa grâce et de sa noblesse,
Navigue avec agilité.
Partout, quelle vive allégresse !
Quelle joie au sein des hameaux !
Sur l'herbe que zéphir caresse
Bondissent les jeunes agneaux ;
J'entends le son des chalumeaux,
Je vois la folâtre jeunesse
Dans les prés, au bord des ruisseaux,
Livrant son cœur à la tendresse,
Danser à l'ombre des ormeaux.
Quittez votre toit solitaire,
Amis, et venez dans les champs
Jouir des plaisirs du printemps,
Tandis qu'il règne sur la terre.
Le sombre hiver qu'il a chassé,
Déjà se prépare à le suivre ;
Nous n'avons qu'un instant à vivre,
Et bientôt il aura passé.

LETTRE XXV.

DE L'ŒIL.

Ah que je plains les soucis amoureux
Du tendre amant que sa peine tourmente;
Un rien l'accable et le rend malheureux,
Un rien aussi le ranime et l'enchante.
Le voyez-vous admirant tour à tour
Les doux appas de l'objet qui l'enflamme :
C'est dans ses yeux qu'il cherche du retour;
Les yeux, dit-on, sont le chemin de l'ame,
Et leur langage est celui de l'amour.
Dieu ! quel langage ! A sa douce éloquence
Rien ne résiste, et quand il veut charmer,
Il est compris même de l'innocence.
Ce que la bouche ose à peine exprimer,
Deux yeux charmants savent nous en instruire;
Ils disent tout ce que l'on n'ose dire :
C'est un regard qu'il faut pour nous séduire,
C'est un regard qui nous permet d'aimer.
Jeunes beautés dont la bouche timide
N'ose avouer ce je t'aime enchanteur,

Que dans vos yeux une flamme rapide
Laisse entrevoir un aveu si flatteur ;
Ne craignez rien, l'amour est un bon guide,
Et c'est ainsi que parle la pudeur.

Tels sont à peu près les conseils que vous donnerait un poëte, s'il avait à vous parler de la puissance du regard : pour moi, qui ne suis que votre physicien, je vais essayer de vous donner tout simplement une description de l'œil.

Je vous ferai d'abord admirer sa forme sphérique ; si sa surface était plane, il ne pourrait recevoir perpendiculairement l'image d'un objet plus grand que lui. Les rayons qui tombent sur un corps sphérique, tendent toujours vers le centre de la sphère, et c'est par ce moyen que les tableaux les plus vastes de l'univers viennent se peindre tout entiers dans un globe aussi petit que l'œil (1).

(1) *Baconis perspect.*, dist. 4, c. 4.

Quatre liqueurs transparentes composent l'œil (1) et servent à courber les rayons, et à les réunir sur la *rétine* qui reçoit l'image des objets. Vous savez qu'en faisant tomber un rayon du soleil sur un prisme, ce rayon se brise, et se décompose en sept parties colorées comme l'arc-en-ciel. Le plus ou moins d'attraction de ces rayons pour le cristal est cause de leur séparation et des angles différents qu'ils forment. C'est ce qu'on nomme *réfraction*. Les rayons du soleil sont donc composés de rayons plus ou moins *réfrangibles*, c'est-à-dire, qui s'écartent en

---

(1) La première est contenue dans la cornée, membrane qui couvre l'œil, et porte le nom d'*humeur aqueuse*; derrière cette liqueur se trouve une autre membrane circulaire et colorée, qu'on nomme *iris*, au milieu de l'*iris* est un trou noir qu'on nomme *pupille*; derrière ce trou est un petit corps semblable à un verre ardent, auquel on donne le nom de *cristallin*; puis, vient l'*humeur vitrée* qui remplit tout le fond de l'œil jusqu'à la *rétine* qui est la toile où viennent se peindre les objets.

passant d'un *milieu* dans un autre. Or si l'œil ne renfermait qu'un seul fluide, la lumière en le traversant, se briserait comme dans le prisme, et nous ne percevrions que des images confuses. Il a donc fallu, pour que la lumière et l'œil fussent en harmonie, que les rayons étant plus ou moins *réfrangibles*, rencontrassent des matières transparentes qui eussent la propriété de les *réfracter*, de manière à les porter sur le même point. Toutes ces *réfractions* n'ont d'autre but que de renvoyer les sept rayons sur la rétine, et de trouver dans la propriété qu'ils ont de s'écarter, les moyens même de les réunir.

L'œil surpasse donc de beaucoup toutes les machines que l'adresse humaine est capable de produire. Les quatre matières transparentes dont il est composé, ont non-seulement un degré de densité capable de causer des *réfractions* différentes, mais leur figure est encore déterminée de façon que tous les rayons réfléchis

par un corps quelconque sont exactement portés sur un même point, quoique ce corps soit plus ou moins éloigné, et dans une situation verticale ou oblique (1).

Ce qu'il y a de plus merveilleux dans la création de l'œil, dit le célèbre Hughens (2), c'est la délicatesse infinie que doivent avoir les nerfs qui servent à la vision, puisqu'ils peuvent être ébranlés par un fluide aussi subtil que la lumière. Qu'y a-t-il de plus incompréhensible que la création d'un petit globe par le moyen duquel un animal connaît la figure des corps placés hors de lui, leurs situations, leurs mouvements, leurs grandeurs et les nuances infinies qui les distinguent? Quel autre qu'un Dieu puissant aurait pu établir des rapports aussi surprenants entre le soleil, astre superbe un million de fois

---

(1) Euler, *Lettres à une princesse d'Allemagne*, tome 1.er

(2) Hughens, *nouveau Traité de la pluralité des Mondes*, chap. 9.

plus gros que la terre, et l'œil d'un atôme jeté quelque part à la surface de cette même terre.

Le voilà donc, ce Dieu qui règne sur mon cœur!
O puissance divine! ô sagesse! ô grandeur!
Il met en harmonie un globe de lumière
Avec l'œil d'un ciron perdu dans la poussière,
Et dans l'espace étroit dont se forme nos yeux,
Renferme les tableaux de la terre et des cieux,
Sait peindre les forêts, les coteaux, les bocages,
Et jusque dans notre ame en porter les images.
Ah! si cet univers est sans un Créateur,
Il est donc des bienfaits et point de bienfaiteur:
Je vois l'infortuné gémissant sur la terre;
Le ciel n'écoute plus le cri de sa misère;
Je vois le monde entier sans sagesse, sans loi,
L'homme sans espérance, et l'univers sans roi.

Toi qui, chaque matin, chassant la nuit obscure,
Viens charmer, embellir, féconder la Nature,
O soleil! apprends-moi quel est le bras puissant
Qui posa sur ton front ce disque éblouissant,
Et, te donnant sans cesse une force nouvelle,
Te guide et te soutient dans ta course éternelle?
Que dis-je? il me suffit d'avoir vu ta beauté:
Tu décèles la main de la Divinité.

Oui, quand son nom sacré frappera mes oreilles,
Je me rappellerai tes pompeuses merveilles,
Et, le cœur pénétré de respect et d'amour,
J'inclinerai mon front devant le Dieu du jour.

Quelle que soit notre admiration, elle augmentera encore, lorsque nous étudierons les yeux des insectes. Ici les merveilles se multiplient, c'est dans les plus petites choses que l'Éternel déploie toute sa grandeur. Les araignées ont six ou huit yeux (1), et comme ils sont disposés autour de leurs têtes, elles découvrent leur proie de tous côtés. Hook et Leuwenhoek ont compté jusqu'à seize mille yeux sur les deux cornées d'une mouche, et trente-quatre mille six cents cinquante sur celles d'un papillon. Cette multiplicité est sans doute surprenante, cependant j'ai toujours pensé que ces

(1) Il est des araignées qui ont jusqu'à quatorze yeux. *Voyez* l'ouvrage de Valkenaer.

Naturalistes s'étaient mépris. La mouche et le papillon n'ont vraiment que deux yeux, mais ils sont recouverts d'un réseau percé à jour, destiné à remplacer les paupières dont ces insectes sont privés. Que ceci ne diminue pas votre admiration, car il y a ici une grande marque de la sagesse de la Providence. Les insectes ailés qui vivent sur les fleurs étant exposés, par la vîtesse de leur vol, à se heurter contre des corps plus ou moins durs, le Créateur crut devoir garantir leurs yeux par ce rézeau percé d'un grand nombre de trous. C'est ainsi, dit un savant, que les anciens paladins portaient une visière à leurs casques.

Les écrevisses ont les yeux placés sur des pédicules mobiles et les dirigent à volonté. Le crabe les tourne à droite et à gauche, pour voir également autour de lui. Le caméléon a reçu deux yeux qu'il peut diriger en même-temps de deux côtés opposés. Newton remarque que les nerfs

qui portent au cerveau les images des objets, ne s'unissent pas dans le caméléon comme dans les animaux qui regardent du même côté (1). Ainsi ce petit animal peut contempler à la fois l'ennemi qui plane dans les airs, et celui qui rampe et se glisse sous l'herbe : aussitôt qu'il se croit en danger, il change de couleur et disparaît.

Voyez-vous ce limaçon, reptile impur qui se traîne sur la terre? son corps, accablé sous le poids de sa maison, ne se tourne qu'avec les plus grands efforts : deviendra-t-il la proie de ses ennemis qui le guettent et cherchent à le surprendre? Ah! ce n'est point ainsi que la Nature délaisse ses enfants! Admirez comment elle a placé les yeux de ce reptile hors de sa tête, au bout de deux petites lunettes d'approche qu'il dirige à volonté. Mais de

---

(1) Newt., *optic. luc.*, q. 15.

quoi lui serviront ces télescopes merveilleux, s'il ne peut ni combattre son ennemi, ni se dérober par la fuite à ses attaques terribles ? le voilà donc abandonné. Eh quoi ! ne le voyez-vous pas se revêtir de son armure de nacre, et, chevalier intrépide, attendre hardiment l'oiseau qui le menace du haut des airs (1)?

Poussant toujours plus loin les précautions, la Providence a donné à chaque animal une vue appropriée aux sites qu'il habite. Le chamois, le bouquetin, la gazelle, qui errent sur les hautes montagnes, et qui devaient étendre leur vue dans les plus profondes vallées, sont *presbytes,* ou voient mieux de loin que de près ; tandis que les races pesantes qui habitent les plaines, et dont la vue devait être bornée de tous côtés par des collines et

---

(1) *Voyez* mes *Additions au Traité de l'Existence de Dieu démontrée par les merveilles de la Nature,* page 108.

des forêts, sont *myopes*, ou voient mieux de près que de loin.

Mais ce qui décèle irrésistiblement la prévoyance du Créateur, c'est la différence merveilleuse qui existe entre les yeux des oiseaux et ceux des poissons. Vous savez que la première matière qui se trouve sur le devant de l'œil, et qui sert à réfracter la lumière, se nomme *humeur aqueuse*; toujours placés au milieu d'une atmosphère très-*rare* et qui *réfracte* peu les rayons du soleil, les oiseaux reçurent une très-grande quantité de cette *humeur*, afin que la lumière se *réfrangeant* beaucoup en entrant dans leurs yeux, y apportât des images plus distinctes; aussi les oiseaux placés à des hauteurs où ils ne paraissent que comme un point, aperçoivent le plus petit reptile caché sous le gazon. Peut-être me direz-vous que leur proie doit échapper à leurs regards à mesure qu'ils se précipitent du haut des airs, car les *vues*

presbytes ne distinguent pas les objets rapprochés; mais la Nature semble avoir prévu cette objection. Cette tendre mère a pourvu les oiseaux d'une membrane au moyen de laquelle ils éloignent le cristallin de la rétine, en descendant sur la terre, et, changeant ainsi la propriété de leurs yeux, comme nous pourrions faire des verres d'une lunette, ils ne perdent jamais leur nourriture de vue.

Cependant cette grande quantité d'*humeur aqueuse* qui est si nécessaire aux oiseaux, devenait inutile aux poissons qui vivent dans l'eau, où les rayons de la lumière se *réfractent* considérablement. Aussi le Créateur, qui ne fait rien d'inutile ne leur en a point donné; mais comme l'eau, qui tient lieu aux poissons d'*humeur aqueuse*, *réfracte* beaucoup trop la lumière, ils ont été pourvus d'un *cristallin* presque sphérique, qui, faisant l'effet d'un verre ardent, corrige la *réfraction* de l'eau, réunit tous les rayons dispersés

et les porte sur la *rétine*. On a observé de plus que les poissons ont presque tous de grands yeux, ce qui leur était nécessaire à cause de l'obscurité et de l'épaisseur du *milieu* qu'ils habitent.

Frappé de tant de prévoyance, le savant Galien feignit qu'une divinité lui avait ordonné de parler de l'œil. Les merveilles de la vision lui paraissaient dignes de l'éloquence du ciel.

Vous voyez à présent combien ces phénomènes admirables doivent embarrasser les athées. Aussi ont-ils été réduits à dire que l'œil n'était pas fait pour voir. Ma lettre répond à cette absurdité. L'œil qui décèle tant de sagesse et de prévoyance ne peut être l'œuvre d'une puissance sans sagesse et sans prévoyance. Mais les athées n'y regardent pas de si près; tout leur est bon pour parvenir à leur but odieux.

Qui ne connaît les fruits de leurs illustres veilles !
Dieu n'est plus qu'un vain mot qui frappe nos oreilles.

ces études. Daignez seulement, en lisant ce qui suit, vous rappeler qu'il n'y a point de loi dans la Nature qui ne souffre de nombreuses exceptions.

Une partie des fleurs du printemps sont d'une éclatante blancheur. Il semble qu'il y ait une harmonie de couleur entre les neiges de l'hiver et les fleurs du printemps. Les anciens, qui avaient l'art de cacher les secrets de la Nature sous des fables ingénieuses, auraient dit, peut-être, à l'aspect de ces charmants tableaux, que lorsque le zéphire amène les beaux jours et fait fondre le givre qui blanchissait les arbres, l'hiver, qui fuyait nos climats, s'arrête devant les cerisiers, les amandiers et les buissons d'aubépine voilés de blanc; mais à peine voit-il des bouquets d'albâtre,

> Qu'il fuit, honteux de sa méprise.
> Flore, dans ces lieux enchanteurs,
> Voit ce vieillard avec surprise,
> Et le poursuit en lui jetant des fleurs.

Mais déjà l'été succède au printemps, la campagne a perdu son éclatante blancheur; bientôt la bergère nuancera sa couronne de coquelicots, de bluets et d'inules; ses pieds fouleront les cistes d'or, les pyramides bleues de la véronique, les étoiles de la jacobée, et ces familles immenses d'orchis et d'ophris, dont les fleurs sont figurées comme des mouches brillantes, des papillons légers, et semblent prêtes à s'envoler lorsque le zéphire balance leurs tiges.

Tout se prépare pour la saison suivante: une guirlande de fleurs entoure l'année.

Nous ne faisons usage des bouquets que dans nos fêtes, pour exprimer notre joie et la faire partager à nos amis. Le printemps est la fête de la Nature.

A la cabane, aux champs prodiguant ses faveurs,
Du simple villageois il couronne la tête;
Il veut que tous les jours du pauvre soit la fête,
Et tous les jours sa main lui présente des fleurs.

Vous remarquerez, s'il vous plaît, qu'à mesure que la saison avance, les fleurs se rembrunissent et se revêtent, pour ainsi dire, de leurs habits d'été. Appliquez cette remarque aux climats, et vous aurez sous les yeux le tableau de l'Amérique et de l'Afrique, de ces pays que le soleil inonde de sa lumière, où l'on voit des flammans rouges, des colibris étincelants, des insectes d'or et de feu. C'est un beau spectacle, que celui de toutes ces riches nuances au milieu d'une Nature gigantesque, des masses considérables des fleuves, et des calonnades des palmiers.

Ombrages frais, oiseaux joyeux,
Campagnes de la belle France,
Où le troubadour amoureux
Soupirait sa douce romance,
Vous me plaisez encor bien mieux.
Ah! les déserts du Nouveau-Monde,
Ces bois, ces champs silencieux
Où l'Orénoque impétueux
Avec fracas roule son onde,
Valent-ils nos riants coteaux,

Nos plaines vertes et fleuries,
Ce fleuve qui dans les prairies
Promène mollement ses eaux,
Et ces bergéres si jolies
Qui des campagnes embellies
Animent les riants tableaux?

Pourquoi vanter des étrangers
Les forêts, les déserts sauvages?
Ont-ils de plus riants vergers,
D'autres roses, d'autres bocages?
Connaissent-ils de plus beaux jours?
Ont-ils des bergères plus sages
Et de plus fidèles amours?

Mais que cet élan vers notre patrie ne vous fasse pas oublier nos observations.

Je vais encore vous communiquer quelques idées sur les couleurs des végétaux dans les différents climats : peut-être ces idées vous paraîtront-elles un peu singulières ; aussi je vous conseille de ne les adopter qu'autant que vos observations seraient d'accord avec les miennes.

L'homme, presqu'abandonné sur la terre, ne se sert pas toujours de la raison qui pourrait l'éclairer sur sa destinée ; il est des moments où des peuples entiers sont soumis à l'influence de tous les objets qui les entourent. Un orage, un feu follet, une éclipse, ont fait souvent le destin des nations. Les couleurs et les formes des végétaux ont exercé sur les hommes une influence peut-être plus douce, mais non moins puissante. Cette influence se montre surtout d'une manière singulière chez les Chinois : il serait aisé de peindre leurs vêtements, leur architecture, par la seule description des nuances et des formes des fleurs et des oiseaux de leur patrie (1). Une chose plus remarquable encore, c'est l'harmonie qui existe entre les cérémonies, les mœurs, la religion des Péru-

(1) L'éperonier au bec rouge, au plumage éclatant d'or et d'émeraude, et le paon, sont originaires de la Chine.

viens, et les couleurs du climat qu'ils habitent. Dans ces lieux seuls la religion du soleil était pardonnable; car la campagne semble y retenir les rayons de la lumière. Tout y est riche; la terre y produit l'or, l'astre du jour y resplendit avec plus de gloire, les fleurs même y jettent des flammes comme la capucine (1), y laissent retomber leurs grappes de pourpre, comme le lopèze, y sont l'image du soleil, comme le tournesol, ou ne s'ouvrent que dans les ténèbres, comme le mirabilis parfumé.

Quels souvenirs encore rappellent ces climats!
Que sont-ils devenus ces superbes Incas
Qui, foulant à leurs pieds tout l'or d'un nouveau Monde,
Gouvernaient leurs sujets dans une paix profonde?
Hélas! pour leur ravir cet or qu'ils méprisaient,
Dans l'Europe déjà des assassins s'armaient;

---

(1) Cette lumière a été aperçue pour la première fois par M.lle Linnée.

Ils partent, et soudain l'Amérique en alarmes
Des fougueux Espagnols a vu briller les armes.
Elle veut, mais en vain, opposer quelqu'effort
A ces foudres d'airain qui vomissent la mort;
Sous leurs coups redoublés les Indiens en foule
Tombent, et leur cité dans la flamme s'écroule.
De cet état puissant tel fut l'affreux destin.
A peine à sa naissance il touchait à sa fin.
Tout périt, Dieu, du haut de sa grandeur suprême,
Voit tout changer; lui seul reste toujours le même.

Ces observations peuvent s'étendre jusqu'aux couleurs qui parent le ciel. Un tapis verd est étendu sous nos pieds, un voile d'azur brille sur nos têtes. Mais le soleil est aussi le peintre des nuages; il en varie à chaque instant les aspects, et les change selon les climats.

Le ciel de l'Irlande n'offre que des ombres qui se penchent sur des nuages enflammés, livides et cuivrés; les aspects y sont âpres et sauvages comme les bruyères et les forêts du pays, et sombres comme le génie d'Ossian. C'est là que la

tempête mugit éternellement, et que les spectres des Calédoniens habitent dans des cavernes horribles.

> Le voyageur, assis sur leurs tombeaux,
> Distingue encore au milieu des orages
> Les cris affreux des ombres des héros
> Qui combattent dans les nuages.

Entre les tropiques, le ciel est d'or et de feu. Là, souvent des montagnes de vapeurs roses et vertes s'entr'ouvrent, et laissent apercevoir des lointains qui se prolongent à l'infini, au milieu des jeux variés de la lumière. Le soleil semble se créer des palais et des campagnes délicieuses, pour se reposer dans sa course. Tout à coup il dissipe tous ces prestiges, reste seul dans les cieux, et poursuit sa marche triomphante.

De légers nuages, des vapeurs transparentes, un ciel pur couvrent les ruines superbes de l'empire romain. Ce serait un beau livre, que celui qui traiterait de

l'influence que les couleurs et les aspects variés de la terre et du ciel ont eue sur les opinions des anciens peuples ! On trouverait peut-être tout l'Olympe d'Homère dans le ciel et dans les campagnes de la Grèce.

Je m'arrête. Grondez-moi, je vous en prie, de la longueur de mes lettres. En vérité, c'est bien dommage que ce ne soit pas en France comme chez les Chinois, où celui qui trace le plus grand nombre de caractères est réputé le plus savant.

Ah ! combien d'auteurs à Paris,
Qu'on ose accuser d'ignorance,
Pourraient nous prouver leur science
Par le nombre de leurs écrits !

NOTES

DU TOME PREMIER.

HISTOIRE ABRÉGÉE DE LA PHYSIQUE.

La physique est la science des choses naturelles. Comme l'histoire naturelle, elle a pour objet l'étude de l'univers, avec la différence que l'histoire naturelle nous apprend seulement quelles sont les productions de la nature, tandis que la physique ne nous apprend à connaître les corps que par leurs propriétés et par les lois selon lesquelles s'exercent leurs actions réciproques.

Les anciens ne paraissent pas s'être beaucoup occupés de la physique expérimentale. Cependant ils nous ont conservé un grand nombre de faits. Les plus sages, d'entre eux (c'est-à-dire ceux qui n'ont pas composé de systèmes) ont fait pour ainsi dire la table de ce qu'ils voyaient, l'ont bien faite, et s'en sont tenus là. Ils n'ont connu de l'aimant que sa propriété d'attirer le fer; ils n'ont connu des merveilles de l'électricité que la propriété que l'ambre

ou le verre a d'attirer une paille, et leurs ouvrages ne renferment rien autre sur ces deux phénomènes, qui ont fait la gloire des physiciens modernes.

Je ne dis rien de la lumière et des couleurs, il est à peu près sûr qu'ils ne savaient rien sur ces matières, que Newton a pour ainsi dire créées.

C'est peut-être dans l'histoire des animaux d'Aristote, qu'il faut chercher la vraie physique des anciens, plutôt que dans ses ouvrages de physique même, où il est moins riche en faits et plus abondant en paroles, plus raisonneur et moins instruit; car telle est tout à la fois la sagesse et la manie de l'esprit humain, qu'il ne songe guère qu'à amasser et ranger des matériaux, tant que la collection en est facile et abondante; mais qu'à l'instant où les matériaux lui manquent, il se met aussitôt à discourir et à former des systèmes.

Je ne parlerai des temps ténébreux de la physique que pour faire mention, en passant, de quelques génies supérieurs qui, abandonnant la méthode vague et obscure de philosopher, qui fut si long-temps adoptée dans les écoles, laissaient les mots pour les choses, et cherchaient dans leur sagacité et dans l'étude de la nature des connaissances plus réelles. Le moine Bacon doit être mis au nombre de ces esprits du premier ordre; dans le sein de la plus profonde ignorance, il sut, par la force de son génie, s'élever au-dessus de son siècle, et le laisser bien loin derrière lui : aussi fut-il persécuté par ses confrères, et regardé par le peuple comme un sorcier, à peu près comme Gerbert l'avait été, près de trois siècles auparavant, pour ses inventions mé-

caniques; avec cette différence que Gerbert devint pape, et que Bacon resta moine et malheureux.

Le chancelier Bacon, anglais comme le moine, entrevit les principes généraux qui doivent servir de fondement à l'étude de la Nature; il proposa de les reconnaître par la voie de l'expérience; il annonça un grand nombre de découvertes qui se sont faites depuis. Descartes, qui le suivit de près, ouvrit de nouvelles routes, et remplaça dans les écoles la physique d'Aristote par la sienne.

Enfin Newton parut, et montra le premier ce que ses prédécesseurs n'avaient fait qu'entrevoir. Aussi grand par ses expériences d'optique que par son système du monde, il ouvrit de tous côtés une carrière immense que les physiciens parcourent encore.

Ce que Newton avait fait pour les astres et pour la lumière, Lavoisier le fit pour les corps les plus simples de la Nature : l'eau et l'air cessèrent d'être des éléments, et la chimie fut créée.

Je ne m'étendrai pas davantage sur l'histoire de la physique. Ceux qui seraient curieux de mieux connaître les progrès de la science, pourront consulter le *dictionnaire de Physique de* Brisson, les *ouvrages du père* Regnault, et *l'Encyclopédie, etc.*

LIVRE PREMIER.

LETTRE III.

Amour, fils de Vénus, dieu puissant d'Idalie !

Une partie de ce morceau est imitée de la célèbre invocation à Vénus, par le poëte Lucrèce.

C'est en recueillant les traditions de tous les peuples, etc.

L'hypothèse sentimentale de Pythagore fut adoptée par un très-grand nombre de philosophes. Démocrite donnait une ame même aux pierres. Voyez, à ce sujet un chapitre *de la Philosophie de la Nature*, ayant pour titre *les douze Surprises de Pythagore*. Je joins ici quelques idées puisées dans la *Contemplation de la Nature*, de Bonnet, l'un des plus grands métaphysiciens et des plus grands naturalistes du siècle passé.

Les plantes nous offrent quelques faits qui sembleraient indiquer qu'elles ont du sentiment; mais je ne sais si nous sommes bien placés pour voir ces faits, et si la forte persuasion où nous sommes depuis si long-temps, qu'elles sont insensibles, nous permet d'en bien juger. Il faudrait pour cela être table rase

sur la question, et rappeler les plantes à un nouvel examen, plus impartial et plus exempt de préjugés. Un habitant de la lune qui aurait les mêmes idées et le même fonds d'esprit que nous, mais qui ne serait point prévenu sur l'insensibilité des plantes, serait le philosophe que nous cherchons.

Imaginons qu'un tel observateur vienne étudier les productions de notre terre, et qu'après avoir donné son attention aux polypes et aux autres insectes qui multiplient de bouture, il passe à la contemplation des végétaux, il voudra sans doute les prendre à leur naissance. Pour cet effet il semera des graines de différentes espèces, et il sera attentif à les voir germer. Supposons que quelques-unes de ces graines aient été semées à contre-sens, la radicule tournée vers le haut, la plumule ou la petite tige tournée vers le bas; supposons en même-temps que notre observateur sait distinguer la radicule de la plumule, et qu'il connaît les fonctions de l'une et de l'autre, au bout de quelques jours, il remarquera que la radicule se sera élevée à la surface de la terre, et que la plantule se sera enfoncée dans l'intérieur. Il ne sera pas surpris de cette direction si nuisible à la vie de la plante; il l'attribuera à la position qu'il avait donnée à ses graines en les semant. Il continuera d'observer, et il verra bientôt la radicule se replier sur elle-même, pour gagner l'intérieur de la terre, et la plumule se recourber pareillement pour s'élever dans l'air. Ce changement de direction lui paraîtra très-remarquable, et il commencera à soupçonner que l'être organisé qu'il étudie est doué d'un certain discernement.

Trop sage néanmoins pour prononcer sur ces premières indications, il suspendra son jugement, et poursuivra ses recherches.

Les plantes dont notre physicien vient d'observer la germination, ont pris naissance dans le voisinage d'un abri. Favorisées de cette exposition, et cultivées avec soin, elles ont fait en peu de temps de grands progrès. Le terrein qui les environne, à quelque distance, est de deux qualités très-opposées. La partie qui est à la droite des plantes est humide, grasse et spongieuse; la partie qui est à la gauche est sèche, dure et graveleuse. Notre observateur remarquera que les racines, après avoir commencé à s'étendre assez également de tous côtés, ont changé de route, et se sont toutes dirigées vers la partie du terrein qui est grasse et humide. Elles s'y sont même prolongées au point de lui faire craindre qu'elles n'interceptent la nourriture aux plantes voisines. Pour prévenir cet inconvénient, il imagine de faire un fossé qui sépare les plantes qu'il observe de celles qu'elles menacent d'affamer, et, par-là, il croit avoir pourvu à tout. Mais ces plantes, qu'il prétend ainsi maîtriser, trompent sa prudence: elles font passer leurs racines sous le fossé, et les conduisent à l'autre bord.

Surpris de cette marche, il découvre une de ces racines; mais sans l'exposer à la chaleur : il lui présente une éponge imbibée d'eau : la racine se porte bientôt vers cette éponge. Il fait changer de place plusieurs fois à celle-ci; la racine la suit et se conforme à toutes ses positions.

Pendant que notre philosophe médite profon-

dément sur ces faits, d'autres faits aussi remarquables s'offrent à lui presqu'en même-temps. Il observe que toutes ses plantes ont quitté l'abri et se sont inclinées en avant, comme pour présenter aux regards bienfaisants du soleil toutes les parties de leur corps. Il observe encore que les feuilles sont toutes dirigées de manière que leur surface supérieure regarde le soleil ou le plein air, et que la surface inférieure regarde l'abri ou le terrein. Quelques expériences qu'il a faites auparavant, lui ont appris que la surface supérieure des feuilles sert principalement de défense à la surface inférieure, et que cette dernière est principalement destinée à pomper l'humidité qui s'élève de la terre, et à procurer l'évacuation du superflu; la direction qu'il observe dans les feuilles lui paraît donc très-conforme à ses expériences; il en devient plus attentif à étudier cette partie de la plante. Il remarque que les feuilles de quelques espèces semblent suivre les mouvements du soleil, en sorte que le matin elles sont tournées vers le levant, le soir, vers le couchant. Il voit d'autres feuilles se fermer au soleil, dans un sens, et à la rosée, dans un sens opposé. Il observe un mouvement analogue dans quelques fleurs. Considérant ensuite, que quelle que soit la position des plantes, relativement à l'horison, la direction des feuilles est toujours à peu près telle qu'il l'a d'abord observée, il lui vient en pensée de changer cette direction, et de mettre les feuilles dans une situation précisément contraire à celle qui leur est naturelle. Il a déjà eu recours à de semblables moyens pour s'assurer de l'instinct des animaux, et pour en

connaître la portée. Dans cette vue, il incline à l'horison des plantes qui lui étaient perpendiculaires, et il les retient dans cette situation; par-là, la direction des feuilles se trouve entièrement changée. La surface supérieure, qui, auparavant, regardait le ciel ou l'air libre, regarde la terre ou l'intérieur de la plante; et la surface inférieure, qui, auparavant, regardait la terre ou l'intérieur de la plante, regarde le ciel ou l'air libre. Mais bientôt toutes ses feuilles se mettent en mouvement; elles tournent sur leur pédicule comme sur un pivot, et, au bout de quelques heures elles reprennent leur première situation; la tige et les rameaux se redressent aussi, et se disposent perpendiculairement à l'horison.

Chaque portion d'une étoile, d'une ortie, d'un polype, a essentiellement, en petit, la même structure que le tout a plus en grand. Il en est de même des plantes. Notre observateur, qui ne l'ignore pas, veut s'assurer si des feuilles et des rameaux, détachés de leurs sujets, et plongés dans des vases *pleins* d'eau, y conserveront les mêmes inclinations qu'ils avaient sur la plante dont ils faisaient partie; et c'est ce que l'expérience lui prouve, de manière à ne lui laisser aucun doute.

Il place sous quelques feuilles des éponges mouillées, il voit ces feuilles s'incliner vers les éponges, et tâcher de s'y appliquer par leur surface inférieure.

Il observe encore que quelques plantes qu'il a renfermées dans son cabinet, et d'autres qu'il a portées dans une cave, se sont dirigées vers la fenêtre ou vers les soupiraux.

Enfin les phénomènes de la sensitive, ses mouvements variés, la promptitude avec laquelle elle se contracte lorsqu'on la touche, font le sujet intéressant qui termine ses recherches.

Accablé de tant de faits qui paraissent tous déposer en faveur du sentiment des plantes, quel parti prendra notre philosophe? Se rendra-t-il à ces preuves? ou suspendra-t-il encore son jugement, en vrai pyrrhonnien? Il me semble qu'il embrassera le premier parti, surtout s'il compare de nouveau ces faits avec ceux que lui offrent les animaux qui se rapprochent le plus des plantes.

Mais, dira-t-on, votre philosophe devrait comprendre qu'il est facile d'expliquer mécaniquement tous ces faits qui lui paraissent prouver que les plantes sont sensibles. Il suffit d'admettre que les végétaux ont des fibres qui se contractent à l'humidité, et d'autres qui se contractent à la sécheresse.

Cela est vrai, et notre philosophe le sait très-bien; mais il sait aussi qu'on a entrepris d'expliquer mécaniquement toutes les actions des animaux, non-seulement celles qui démontrent qu'ils ont du sentiment, mais encore celles qui paraissent prouver qu'ils sont doués d'un certain degré d'intelligence, procédé singulier de l'esprit humain! Pendant que quelques philosophes s'efforcent d'ennoblir les plantes, en les élevant au rang d'êtres sentants; d'autres philosophes s'efforcent d'abaisser les animaux en les réduisant au rang de simples machines.

Aux idées du philosophe, joignons celles du poëte;

cette pensée de la sensibilité de la Nature a inspiré à M. Delille les vers suivants :

Voulez-vous d'intérêts un plus riche trésor ?
Dans tous ces animaux peignez les mœurs humaines ;
Donnez-leur notre espoir, nos plaisirs et nos peines,
Et par nos passions rapprochez-les de nous.
En vain le grand Buffon, de leur gloire jaloux,
Peu d'accord avec soi dans sa prose divine,
Voulut ne voir en eux qu'une adroite machine,
Qu'une argile mouvante, et d'aveugles ressorts
D'une grossière vie organisant leurs corps :
Buffon les peint ; chacun, de sa main immortelle,
Du feu de Prométhée obtint une étincelle.
Le chien eut la tendresse et la fidélité,
Le bœuf la patience et la docilité ;
Et, fier de porter l'homme, et sensible à la gloire,
Le coursier partagea l'orgueil de la victoire.
Ainsi chaque animal, rétabli dans ses droits,
Lui dut un caractère et des mœurs et des lois.
Mais que dis-je ? déjà l'auguste poésie
Avait donné l'exemple à la philosophie ;
C'est elle qui toujours, dans ses riches tableaux,
Unit les dieux à l'homme, et l'homme aux animaux.
Voyez-vous dans Homère, aux siècles poétiques,
Les héros haranguant leurs coursiers héroïques ?
Ulysse est de retour, ô spectacle touchant !
Son chien le reconnaît, et meurt en le léchant.
Et toi, Virgile, et toi, trop éloquent Lucrèce,
Aux mœurs des animaux, que votre art intéresse !
Avec le laboureur, je dételle en pleurant
Le taureau qui gémit sur son frère expirant.
Les chefs d'un grand troupeau se déclarent la guerre :
Au bruit dont leurs débats font retentir la terre,

Mon œil épouvanté ne voit plus deux taureaux;
Ce sont deux souverains, ce sont deux fiers rivaux,
Armés pour un empire, armés pour une Hélène,
Brûlant d'ambition, enflammés par la haine;
Tous deux, le front baissé, s'entre-choquent; tous deux,
De leur large fanon battant leur cou nerveux,
Mugissent de douleur, d'amour et de vengeance;
Le vaste Olympe en gronde, et la foule, en silence,
Attend, intéressée à ces galants assauts,
A qui doit demeurer l'empire des troupeaux.

Voulez-vous un tableau d'un plus doux caractère?
Regardez la génisse : inconsolable mère,
Hélas! elle a perdu le fruit de ses amours!
De la noire forêt parcourant les détours,
Ses longs mugissements en vain le redemandent;
A ses cris, que les monts, que les rochers lui rendent,
Lui seul ne répond point : l'ombre, les frais ruisseaux,
Roulant sur les cailloux leurs diligentes eaux,
La saussaie encor fraîche et de pluie arrosée,
L'herbe où tremblent encor des gouttes de rosée,
Rien ne la touche plus : elle va mille fois
Et du bois à l'étable, et de l'étable au bois,
S'en éloigne plaintive, y revient éplorée,
Et s'en retourne enfin seule et désespérée.
Quel cœur n'est point ému de ses tendres regrets!

Même aux eaux, même aux fleurs, même aux arbres muets,
La poésie encore, avec art mensongère,
Ne peut-elle prêter une ame imaginaire?
Tout semble concourir à cette illusion.
Voyez l'eau caressante embrasser le gazon,
Ces arbres s'enlacer, ces vignes tortueuses
Embrasser les ormeaux de leurs mains amoureuses,

Et refusant les sucs d'un terrain ennemi,
Ces racines courir vers un sol plus ami.

Ce mouvement des eaux et cet instinct des plantes
Suffit pour enhardir vos fictions brillantes :
Donnez-leur donc l'essor. Que le jeune bouton
Espère le zéphir et craigne l'aquilon.
A ce lis altéré versez l'eau qu'il implore ;
Formez dans ses beaux ans l'arbre docile encore ;
Que ce tronc, enrichi de rameaux adoptés,
Admire son ombrage et ses fruits empruntés ;
Et si le jeune cep prodigue son feuillage,
Demandez grâce au fer en faveur de son âge.
Alors dans ces objets croyant voir mes égaux,
La douce sympathie à leurs biens, à leurs maux,
Trouve mon cœur sensible, et votre heureuse adresse
Me surprend pour un arbre un moment de tendresse.

Le polype qui renaît sous le couteau qui le frappe.

La timide sensitive fuit la main qui l'approche. Elle se replie promptement sur elle-même, et ce mouvement, si ressemblant à ce qui se passe alors chez les animaux, paraît faire de cette plante un des liens qui unissent le règne végétal au règne animal. Un peu au-dessus de la sensitive, j'aperçois, dans une espèce de calice, au fond de l'eau, un petit corps tout semblable à une fleur. Il se retire et disparaît entièrement lorsque je veux le toucher. Il sort de son calice, et s'épanouit lorsque je le laisse à lui-même, et que je m'en éloigne. Incertain sur ce que je dois penser de la nature de cette

production, je découvre à côté un autre corps de même forme, mais plus grand, et qui n'est point logé dans un fourreau. Il est porté sur une petite tige dont l'extrémité inférieure tient à une plante, et dont l'autre, inclinée vers le bas, se divise en plusieurs petits rameaux.

Je me persuade facilement que c'est là une plante parasite, et pour achever de m'en convaincre, je la taille à la moitié de sa longueur.

Elle repousse bientôt, et paraît telle qu'elle était auparavant. Je m'arrête à la considérer. Je vois les petits rameaux s'agiter et s'étendre au point d'atteindre à plusieurs pouces de distance; ils sont d'une finesse extrême, et s'écartent de tous côtés.

Un vermisseau vient à passer, et touche légèrement un de ces rameaux; aussitôt ce rameau s'entortille autour du vermisseau, et, en se raccourcissant, il le conduit vers l'extrémité supérieure de la tige. Là, je découvre une petite ouverture qui s'agrandit pour recevoir le vermisseau; il entre dans une longue cavité que renferme la tige; il y est dissous et digéré sous mes yeux, et je vois le résidu ressortir par la même ouverture, un moment après; cette production singulière se détache de la plante, et se met à marcher; les rameaux, après avoir fait la fonction de bras, font encore celle de jambes.

A tous ces traits, je ne puis m'empêcher de reconnaître que ce que je prenais pour une plante parasite, est un véritable animal. Je vais observer la portion que j'en ai retranchée, et je vois avec surprise qu'elle a crû, et qu'elle est devenue en tout semblable à l'autre.

Mais ma surprise augmente beaucoup, lorsqu'au bout de quelques semaines, je trouve ces animaux transformés en deux petits arbres fort touffus.

Du tronc, que je reconnais pour le corps de l'animal, sont sorties, de part et d'autre, plusieurs branches; ces branches en ont poussé de plus petites, celles-ci de plus petites encore; toutes s'agitent en divers sens, et allongent leurs rameaux, pendant que le tronc demeure fixé à un appui. Cet assemblage surprenant ne forme qu'un seul corps, et la nourriture que prend une des parties se communique successivement à toutes les autres. Enfin, cet assemblage se décompose, chaque branche se sépare, et va vivre en son particulier. Plein de ces merveilles, je partage un de ces animaux, selon sa longueur, jusque vers le milieu du corps : bientôt j'ai un monstre à deux têtes.

Je réitère l'opération un grand nombre de fois, sur le même sujet, et je donne ainsi naissance à une hydre, plus étonnante encore que celle de Lerne.

Je partage plusieurs de ces animaux transversalement, et j'en mets les portions bout à bout; elles se greffent ou s'unissent les unes aux autres, et ne composent plus qu'un seul animal.

A ce prodige, j'en vois succéder un nouveau : je tourne un de ces insectes, comme on ferait un gant; je mets le dehors dedans, et le dedans dehors. Il ne lui est survenu aucun changement : il vit, croît et multiplie.

Ces animaux qui multiplient de boutures et par rejetons; ces animaux qu'on greffe, qu'on retourne, sont les *polypes*, s'il est besoin de les nommer.

Les espèces en sont fort diversifiées. Beaucoup ne changent jamais de place ; il en est qui se partagent d'elles-mêmes, selon leur longueur, et qui forment ainsi de fort jolis bouquets, dont les fleurs sont en cloche. (BONNET, *Contemplation de la Nature*, 3.e partie).

La mouche qui pond un œuf aussi gros qu'elle.

Une poule qui pondrait un œuf aussi gros qu'elle, et dont il éclorait un coq ou une poule, nous offrirait un prodige que nous aurions peine à croire sur le rapport de nos propres yeux. Une mouche qui hante les chevaux, et que sa forme a fait nommer mouche-araignée, nous offre un pareil prodige ; il ne doit pas nous paraître moins étrange, pour n'avoir lieu que dans un insecte. S'il était une loi du règne organique, à laquelle nous ne connaissions aucune exception, c'était assurément celle qui veut que tout corps organisé ait à croître après sa naissance. Voici néanmoins une mouche qui pond une espèce d'œuf, d'où sort une mouche aussi grande et aussi parfaite que sa mère. Cet œuf est presque rond, d'abord blanc, puis d'un noir d'ébène, et qui a de l'éclat. Sa coque est ferme et polie... Mais je me hâte de détromper mon lecteur : ceci n'est point un véritable œuf ; il n'en a que les apparences : c'est l'insecte lui-même qui a pris la forme de boule alongée, dans une coque faite de sa propre peau ; la chose n'en devient pas moins merveilleuse. Tous les insectes qui se métamorphosent, subissent leurs diverses transformations

hors du ventre de leur mère. Ils ont même beaucoup à croître avant que de subir leur première transformation, et ne croissent plus après l'avoir subie.

Nous avons donc ici un insecte qui se transforme, même dans le ventre de sa mère, et qui n'a plus à croître dès qu'il en est sorti.

Ne vous défiez pas de la vérité de ce fait, il est trop bien attesté; mais je ne veux laisser aucun doute dans votre esprit. On a ouvert, à différents termes, de ces coques de la mouche-araignée, de ces prétendus œufs, et l'on y a trouvé les mêmes choses qu'on voit dans les nymphes en boule alongée, observées dans leurs différents âges. Je puis vous dire plus : on a découvert des stigmates à cette espèce de coque qu'on prendrait pour un véritable œuf, preuve évidente qu'elle était la peau d'un ver qui s'est transformé sous cette peau même. Un œuf ne se donne pas des mouvements : notre coque s'en donne quelquefois de très-sensibles; et, dans certaines circonstances, l'intérieur en laisse apercevoir qui s'attirent l'attention de l'observateur. Il lui semble voir de petits nuages qui se succèdent sans interruption, et qui vont, d'un mouvement progressif et assez uniforme, d'un bout de la coque au bout opposé. Dans les coques avortées ou pondues avant terme, ces couches nébuleuses ont une direction contraire à celle qu'elles ont dans les coques à terme. Vous avez vu que la circulation change de direction chez la nymphe; puisque nos couches nébuleuses en changent aussi, elles nous indiquent assez clairement que la coque avortée est le ver lui-même, qui n'a pas encore subi sa métamor-

phose. Ce ver est à la vérité un être fort singulier : il n'a ni tête, ni bouche, ni aucun membre ; mais un insecte appelé à prendre tout son accroissement dans une sorte d'ovaire, n'avait besoin ni de bouche, ni de membres, il y est nourri apparemment comme le sont les œufs des oiseaux dans les trompes qui les renferment. Une dissection délicate démontre l'ovaire de la mouche, et le ver logé au milieu. (*Contemplation de la Nature*, part. 9.)

LETTRE V.

Quelle splendeur, quelle magnificence!

Je n'ai point prétendu, dans cette esquisse de la femme, lutter avec les poëtes qui ont fait son portrait. Colardeau, dans les hommes de Prométhée, a imité Milton, comme un grand maître imite un grand maître ; il semblait avoir épuisé ce sujet ; cependant M. Saint-Victor, dans le poëme de l'Espérance, a prouvé qu'on pouvait peindre les grâces, et n'être point au-dessous de ses modèles. Je crois faire plaisir au lecteur, en remettant sous ses yeux quelques vers de ce poëme charmant.

....
....

Vulcain pétrit l'argile, et sa fatale adresse
Trace un plus doux contour, des traits plus délicats ;
De l'aimable pudeur le timide embarras,

Et des filles du ciel la taille noble et fière
Offrent d'attraits nouveaux un double caractère :
Telle naquit la femme, humble dans sa beauté.
Minerve alors s'avance avec austérité ;
De l'art qu'elle inventa dévoilant le mystère,
La déesse l'instruit ; et d'une main légère,
Son élève attentive, imitant ses travaux,
Fait voler la navette ou tourner les fuseaux.
Vénus la voit, sourit, lui prête sa ceinture :
Aussitôt mille dons, séduisante imposture,
Le charme du langage, et le pouvoir des yeux,
Ce sourire enivrant qui subjugue les dieux,
Et la grâce qui sait embellir la plus belle,
Couvrent d'appas divins une simple mortelle ;
Et par un art charmant, la pudique beauté
A dans son innocence un air de volupté.
Mercure lui donna sa flexible éloquence,
Des dehors affectés la perfide science,
L'art plus perfide encor des attrayants discours,
Et tous ces vains serments des volages amours.
Flore, pour la parer, compose une guirlande ;
Un voile transparent des Grâces fut l'offrande ;
Ainsi riche de dons, d'attraits, de majesté,
Pandore fut offerte à l'Olympe enchanté.
....

LETTRE VIII.

SUR LE CARBONE ET LE DIAMANT.

Note communiquée par M. Patrin.

La substance à laquelle les chimistes modernes ont donné le nom de *carbone*, est la base, la partie la plus pure, la plus homogène du *charbon* : celui-ci

contient de l'oxygène, dont le *carbone* est exempt, ainsi que l'a reconnu M. Guyton-Morveau, dans ses expériences sur le diamant.

Le *carbone* est très-répandu dans la Nature : l'air atmosphérique en contient à peu près un centième, sous la forme de *gaz acide carbonique*, dans lequel, à la vérité, une fort petite masse de *carbone* occupe un très-grand espace.

Le *carbone*, sous la forme solide, compose à lui seul la presque totalité de la matière du bois et des autres végétaux ; il entre pour une portion notable dans la composition des matières animales ; enfin il se trouve en immense quantité dans plusieurs substances minérales : il est un des principaux ingrédiens de la *houille* ou *charbon de terre*, dont la masse est incalculable : il entre pour beaucoup dans la composition du marbre et de la pierre calcaire, qui forme à elle seule de vastes chaînes de montagnes, et des bancs ou assises qui couvrent une grande partie du globe, et dont l'épaisseur est quelquefois de plusieurs centaines de pieds. La pierre calcaire qui se trouve dans les terreins primitifs, contient la même quantité de *carbone* que celle des montagnes secondaires. Dans l'une et dans l'autre il est à l'état d'*acide carbonique*, et il forme, par sa combinaison avec la matière calcaire de ces pierres, ce que les naturalistes et les chimistes appellent *chaux carbonatée* ou *carbonate de chaux*.

On regarde le *carbone* comme une substance *simple* ou du moins *indécomposable*, dans l'état actuel de la science; cependant il paraît certain que la Nature le forme journellement : nous en

avons la preuve dans l'énorme quantité qu'en contiennent tous les arbres des forêts, et tous les végétaux qui couvrent la surface de la terre, qui sont, comme je viens de le dire, presque entièrement composés de *carbone*. On ne saurait supposer avec la moindre vraisemblance, que tout ce *carbone* soit fourni par l'atmosphère, puisqu'elle n'en contient qu'une quantité si petite qu'elle serait évidemment insuffisante pour fournir à une aussi grande consommation.

Il me paraît extrêmement probable que c'est la *lumière du soleil* qui contribue, plus que toute autre substance, à la formation du *carbone* : les plantes qui croissent à l'ombre n'en contiennent presque point, quoiqu'elles aient un libre contact avec l'air de l'atmosphère; tandis que celles qui jouissent de l'influence vivifiante des rayons solaires, quoique privées du renouvellement de l'air environnant, et dépourvues de toute nourriture de la part du sol, puisqu'on les a semées dans du sable quartzeux, simplement humecté d'eau pure, contiennent néanmoins la même quantité de *carbone* que les plantes qui croissent à la manière ordinaire. C'est ce qui se trouve démontré par les expériences récentes de M. Braconot. Ce savant observateur a semé une pincée de graines de moutarde dans de grands bocaux de verre, dont il a fermé l'ouverture, mais qu'il a tenus exposés au soleil; il n'y avait autre chose dans ces vases que du sable humecté : cependant les plantes qui sont provenues de ces graines, ont donné, par la combustion, 4 grammes $\frac{8}{10}$ de charbon, qui n'a pu être fourni que par la lumière ou par l'hydrogène,

provenant de la décomposition de l'eau dont le sable était humecté. (*Annal. de Chim. Fév. et Mars* 1807.)

J'observe à cette occasion, que la *lumière*, l'*hydrogène* et le *carbone*, ont des propriétés essentielles qui leur sont communes; notamment une extrême affinité pour l'oxygène : on voit que des oxides métalliques exposés à l'action de la lumière sont désoxidés, et passent à l'état de métal pur. Il en est de même des oxides traités avec l'*hydrogène* dans des vaisseaux clos; ils sont désoxidés, et il y a formation d'eau par la combinaison de l'*hydrogène* avec l'oxygène dégagé des oxides mis en expérience. Il y a pareillement désoxidation et formation d'eau, lorsqu'on traite dans des vaisseaux clos les oxides métalliques avec le *charbon* : ce qui prouve que le *carbone* n'est qu'une modification de l'hydrogène, ou du moins que l'*hydrogène* est une de ses parties constituantes; car on ne peut pas supposer que l'*hydrogène*, fourni par le charbon, pour former de l'eau, pût provenir de l'humidité qu'il aurait retenue, puisqu'on a le plus grand soin, pour faire ces sortes d'expériences, de tenir le charbon en incandescence pendant plusieurs heures.

D'après beaucoup d'autres faits analogues, il parait vraisemblable que la *lumière*, l'*hydrogène* et le *carbone* ne sont que des modifications d'une seule et même substance. Buffon lui-même avait déjà été conduit, par différentes observations, à soutenir que le *charbon* n'était autre chose que la *matière du feu* fixée sous une forme concrète : or on connaît assez l'étroite analogie qui règne entre la *lumière* et le *feu*; ainsi la sagacité de Buffon

avait pressenti ce que les expériences modernes semblent confirmer.

Ne pourrait-on pas dire, d'après cela, que l'*hydrogène* que les végétaux exhalent pendant la nuit, n'est autre chose que la *lumière* surabondante qu'ils ont absorbée pendant la présence du soleil, et qui a été modifiée en *hydrogène* par la force de l'organisation ; et que la *lumière* qu'ils répandent pendant leur combustion est celle qui s'est assimilée à leur substance, et fixée sous une forme solide ; enfin, que le charbon qu'ils laissent quand on les brûle, est, comme le disait Buffon, la *matière du feu* rendue solide, et combinée avec un peu d'oxygène.

Tout cela se trouve parfaitement conforme à l'opinion de l'homme qui connaissait le mieux la nature de la lumière ; je n'ai pas besoin de dire que c'est l'immortel NEWTON. J'expose dans une autre note ce que ce grand homme pensait des modifications extraordinaires dont la lumière est susceptible.

Ce que les découvertes de la chimie moderne nous ont appris de plus curieux et de plus singulier sur le *carbone*, c'est que le plus dur de tous les corps, et la plus brillante de toutes les pierres précieuses, en un mot le DIAMANT, n'est autre chose que le *charbon pur*, ou le *carbone*, devenu concret par un procédé dont la Nature nous dérobe la connaissance.

Les expériences aussi ingénieuses qu'exactes des plus célèbres chimistes, ont démontré que le *diamant* avait absolument toutes les propriétés du *carbone*. Traité dans des vaisseaux clos, il fournit une quan-

tité de gaz carbonique égale à celle que produirait un charbon du même poids que le *diamant* : ce gaz précipite parfaitement l'eau de chaux ; traité de même avec le feu doux, il le convertit en acier, tout comme le ferait une égale quantité de charbon. D'autres expériences encore confirment cette conclusion, que le *diamant* n'est autre chose qu'une concrétion de *carbone*.

Mais si ce *carbone* n'était autre chose que la *lumière* elle-même, comme je l'ai dit il y a long-temps, dans mon *Hist. Nat. des Minéraux*, et dans le *Nouv. Dict. d'Hist. nat.*, au mot DIAMANT, alors le phénomène serait moins surprenant : or, toutes les circonstances qui accompagnent la formation du *diamant*, tendent à confirmer cette opinion. Ce n'est qu'entre les tropiques qu'on trouve cette précieuse matière : ce n'est même que dans la partie de la zône torride où le soleil fait le plus long séjour, où deux fois par an, à deux époques très-rapprochées l'une de l'autre, il se trouve perpendiculaire, et que deux fois de suite il inonde d'un torrent de lumière ; c'est dans la presqu'île occidentale de l'Inde, vers le 18.e degré de latitude boréale : c'est dans les plaines du Brésil, également vers le 18.e degré de latitude, dans l'hémisphère austral. Dans l'une et l'autre de ces contrées, toutes les circonstances locales se trouvent réunies pour accumuler les rayons solaires, et leur donner une plus grande énergie. Les gîtes des *diamants* sont dans des plaines environnées de cordons de rochers, qui réfléchissent les rayons, et les concentrent sur le sol, comme dans le foyer d'un miroir ardent ;

et ce sol lui-même, qui n'est qu'un minerai ferrugineux, se trouve, par sa nature et par sa couleur noirâtre, le plus propre qu'il soit possible, pour absorber le calorique et les rayons de la lumière. Ce n'est enfin qu'à la superficie même du sol ou tout au plus à quelques pieds de profondeur, que se rencontrent ces précieuses concrétions : circonstance qui achève de prouver que leur formation est l'effet d'une cause *extérieure*, très-différente des fluides *intérieurs*, qui forment les métaux dans les profondeurs de la terre.

Pour achever de démontrer d'une manière directe, que le *carbone*, l'*hydrogène* et le *diamant* ne sont que des modifications de la même substance, il suffit de rappeler les expériences faites par MM. Biot et Arrago, sur la force réfringente du *diamant*. Ces savants ont trouvé, comme Newton, que cette force, qui est toujours proportionnée au degré de combustibilité de la substance mise en expérience, était plus puissante dans le *diamant* que dans tout autre corps, d'où ils ont conclu qu'il fallait nécessairement qu'il contînt très-abondamment la plus combustible de toutes les matières, c'est-à-dire, l'*hydrogène*.

Mais, comme d'un autre côté, les plus grands chimistes ont reconnu que *toute* la matière du *diamant* avait les propriétés caractéristiques du *carbone*, il s'ensuit que le *carbone* et l'*hydrogène* ne sont qu'une seule et même substance, qui ne diffère, dans l'un et dans l'autre que par son mode d'aggrégation ; on ne doit donc pas être surpris, si le charbon le mieux calciné contient toujours de l'*hy*-

drogène, puisque l'*hydrogène* n'est que la matière même du charbon, de même que le *diamant*.

L'autre produit la foudre (le gaz hydrogène.)

L'hydrogène, d'après tous les travaux qui ont eu la recherche de sa nature et de ses propriétés pour objet, est la base du gaze inflammable pur, qu'on a nommé, suivant la même marche de la nomenclature, gaz hydrogène. C'est un corps éminemment combustible, dont le caractère spécifique, source du nom qui lui a été donné, est de former l'eau avec l'oxygène qui le brûle, qui est très-dissoluble dans le calorique, et qui prend le plus facilement la forme gazeuse la plus rare possible, qui se trouve fixé dans beaucoup de combinaisons, et dont les propriétés, exactement et méthodiquement reconnues dans les expériences et la doctrine pneumatiques, ont beaucoup avancé la théorie générale de la chimie. Il faut étudier successivement le gaz hydrogène et l'hydrogène.

Quoiqu'on ait, depuis long-temps, une connaissance quelconque de vapeurs inflammables naturelles des mines, des carrières de charbon de terre, ainsi que de celles qui se dégagent dans plusieurs opérations de chimie, telles que les dissolutions métalliques dans les acides, etc.; quoiqu'on eût décrit et remarqué leurs propriétés combustible et détonante, comme on le voit dans les ouvrages de Boyle, de Hales, de Boërhave, et de Sthal, ce n'est qu'en 1766 que M. Cavendish a bien reconnu

l'existence de ce fluide élastique, et l'a bien distingué de tous les autres, en le recueillant en particulier et en examinant ses propriétés. MM. Priestley, Sennebier et Volta, l'ont ensuite étudié avec soin dans la plupart de ses combinaisons. On l'appelait alors air inflammable, ou gaz inflammable; en 1787, en le reconnaissant comme formé d'un être simple, fondu dans le calorique, et en distinguant soigneusement sa base d'avec le gaz lui-même, les chimistes pneumatistes français l'ont caractérisé par les mots gaz hydrogène et hydrogène.

Ce n'est point parmi les produits naturels qu'on peut recueillir le gaz hydrogène. Celui qui se dégage abondamment des couches de charbons fossiles humectés ou exposés à l'air, des végétaux pourris au fond des eaux stagnantes, des étangs, des marais, des terrains tourbeux, n'est rien moins que du gaz hydrogène pur. Il contient plusieurs substances diverses en dissolution, et ses propriétés varient singulièrement, suivant le nombre et la proportion de ces substances. Il en est de même de celui qui s'exhale des volcans enflammés, des laves rouges coulant dans l'eau, des eaux minérales sulfureuses. On verra par la suite que ces gaz sont autant d'espèces diverses de gaz inflammables, dont le gaz hydrogène fait bien la base constante, mais dans lesquelles ce gaz est en même temps le dissolvant de plusieurs matières différentes, et en proportions variées.

Pour obtenir le gaz hydrogène le plus pur, ou plutôt le moins impur possible, car c'est un problême encore irrésolu en chimie, de l'avoir dans un

état de pureté parfaite, on se sert, ou de l'action de l'eau sur le fer rougi au feu, ou de la dissolution de fer très-doux ou de zinc dans l'acide sulfurique ou dans l'acide muriatique étendu d'eau. C'est pendant l'action réciproque de ces matières, et par le jeu d'attractions électives, que le gaz hydrogène se dégage, et qu'on le recueille dans des appareils convenables, c'est-à-dire dans des cloches ou flacons pleins d'eau, renversés sur des tablettes de cuves pneumatochimiques, et recevant les extrémités de tubes qui partent des bouteilles où s'opèrent les dissolutions. Toutes les autres opérations dans lesquelles on obtient des gaz inflammables, comme les distillations de matières organiques, ne donnent que du gaz hydrogène très-impur, et dont on ne peut pas séparer les substances différentes qui l'altèrent. (FOURCROY, *Chimie*, tome 2.)

Le simple contact d'un troisième donne la mort.

C'est l'effet que pourrait produire le gaz hydrogène sulfuré, posé sur la peau nue.

On connaît également peu la combinaison directe et binaire du soufre avec l'hydrogène, quoiqu'il soit bien prouvé que ces deux corps sont susceptibles d'en former une. Il est certain qu'ils sont souvent unis ensemble, à la vérité avec quelques autres matières encore, dans les composés compliqués qui appartiennent à l'organisation végétale et animale; mais on opère la combinaison directe et binaire

de l'hydrogène et du soufre, par quelques moyens dont il est nécessaire d'exposer ici la théorie et l'influence générales, quoiqu'elle n'ait lieu qu'à l'aide de plusieurs autres corps différents qui n'ont point encore été traités.

Toutes les fois que le gaz hydrogène naissant, c'est-à-dire l'hydrogène au moment où il prend la forme gazeuse, se dégage d'un milieu, ou d'un mélange, ou d'une combinaison tenant du soufre très-divisé, il en emporte toujours une plus ou moins grande quantité en dissolution, il acquiert de nouvelles propriétés, une pesanteur bien supérieure à la sienne, une odeur extrêmement fétide, un méphitisme terrible, la propriété de donner une flamme bleue et de déposer du soufre en brûlant, celle d'en précipiter également par le contact de l'air, et surtout de la dissolubilité dans l'eau, etc. (FOURCROY, *Chim.* tom. 2.)

Voulez-vous que le physicien évoque les ombres, etc., etc.?

Il est ici question de la fantasmagorie.

Voulez-vous que, nouveau Calinique? etc.,

Je veux parler ici du feu grégeois qui fut découvert au septième siècle, par Calinique, ingénieur grec. Le secret de ce feu se perdit ensuite jusqu'au règne de Louis XV, alors un nommé Dupré le retrouva, mais Louis le bien Aimé refusa de s'en servir, et

mérita, par cette action, d'être béni par les siècles à venir.

Le brave Joinville, dans ses précieux et naïfs mémoires, fait une peinture effrayante des effets terribles de ce feu, qui s'anime dans l'eau. *Et tanstôt*, s'écrie-t-il, *que les Turcs jettèrent le premier coup de feu, nous nous mîmes à genoux....., la manière du feu grégeois était telle qu'il venait bien devant aussi gros que ung tonneau, et de longueur la queue en durait bien comme une demi-canne de quatre pans; il faisait tel bruit à venir, qu'il semblait que ce fust foudre qui cheut du ciel, et semblait d'ung grand dragon volant par l'air, et jestait si grant clareté qu'il faisait aussi clair dedans notre ost comme le jour.... Et toutes les fois que notre bon roi Saint Louis oyait qu'il nous jestaient ainsi ce feu, il se jestait à terre et tendait ses mains, la face levée au ciel, et criait à haulte voix à notre Seigneur, et disait, en pleurant à grand larmes : Beau sire Dieu Jésus-Crist, garde-moi et toute ma gent....* Quelle naïveté! quelle foi! quel tableau!

Ce feu terrible vient d'être retrouvé par un chimiste anglais nommé Davy. On n'est pas encore d'accord sur le nom qu'on doit lui donner. Quelques chimistes le nomment *hydrure de potasse*, quelques autres, métal de potasse; on attend à ce sujet, un travail du célèbre professeur Thénard, qui doit décider la question.

Du charbon, du fer et de la potasse étant calcinés, il se forme de l'hydrure ou du métal de potasse, par la réaction du fer et de la potasse; cette

hydrure s'unit au charbon, et il en résulte une masse noire qui s'enflamme dès qu'elle touche un corps humide.

DEUXIÈME LIVRE.

LETTRE IX.

L'air est le véhicule du son.

La musique a le son pour objet; et le plaisir de l'oreille est sa fin. Que le son existe dans l'air, c'est un fait constaté par le raisonnement et par l'expérience. Un corps sonore ne communique avec nos oreilles que par l'air qui les environne. Où prendrions-nous donc le véhicule du son, si ce fluide ne l'était pas? car il n'en est pas de l'ouïe comme de l'odorat et de la vue, et ce ne sont pas des molécules échappées du corps sonore qui viennent frapper nos oreilles. Le son d'une cloche renfermée dans la machine pneumatique, s'affaiblit à mesure qu'on pompe l'air, et s'éteint quand le récipient est vide.

L'air est donc le véhicule du son. Mais quelle est l'altération qui survient dans ce milieu à l'occasion du corps sonore? C'est ce que nous allons

exposer. Si vous pincez une corde d'instrument, vous y remarquerez un mouvement qui la fait aller et venir avec vîtesse en-delà et en-deçà de son état de repos; et ce mouvement sera d'autant plus sensible qne la corde sera plus grosse. Appliquez votre main sur une cloche en volée, et vous la sentirez frémir. La corde vient-elle à se détendre, ou la cloche à se fendre? plus de frémissement, plus de son. L'air n'agit donc sur nos oreilles, qu'en conséquence de ce frémissement. C'est donc ce frémissement qui le modifie. Mais comment? le voici. En vertu des vibratio du corps sonore, l'air environnant en prend et exerce de semblables sur ses particules les plus voisines; celles-ci, sur d'autres qui leur sont contiguës, et ainsi de suite, avec cette différence seule que l'action des particules les unes sur les autres, est d'autant plus grande, que la distance au corps sonore est plus petite. L'air mis en ondulation par le corps sonore, vient frapper le tympan. Le tympan est une membrane tendue au fond de l'oreille, comme la peau sur un tambour; et c'est de là que cette membrane a pris son nom. L'air agit sur elle, et lui communique des pulsations qu'elle transmet aux nerfs auditifs. C'est ainsi que se produit la sensation que nous appelons son.

Le son, par rapport à nous, n'est donc autre chose qu'une sensation excitée à l'occasion des pulsations successives que le tympan reçoit de l'air ondulent qui remplit nos oreilles.

Il suit de là que la propagation du son n'est pas instantanée. Le son ne parcourt un espace déterminé que dans un temps fini. Mais ce que je

regarde comme un des phénomènes de la Nature les plus inexplicables, c'est que son mouvement est uniforme; fort ou faible, grave ou aigu, sa vitesse est constante. Les vicissitudes que la différence des lieux et des températures peut causer dans la densité de l'air, et la force élastique de ses molécules, augmenteront ou diminueront la vitesse du son; mais si l'on trouve qu'il parcourt *m.* de pieds dans une seconde, quoique *m.* puisse varier d'un instant à l'autre, il parcourra deux *m.* de pieds en deux sécondes, trois *m.* de pieds en trois secondes, et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'il se fasse quelque révolution dans l'air.

Si l'on s'en rapporte à Halley et à Flamstaed, le son parcourt, en Angleterre, mille soixante-dix pieds de France, en une seconde de temps. Sur la parole du père Mersène et de Gassendi, on assurait, il n'y a pas encore long-temps, que le vent favorable n'accélérait point le son, et qu'il n'était point retardé par un vent contraire. Mais depuis les expériences de Derham, et celles que l'académie a faites, il y a quelques années, cela passe pour une erreur. (Diderot, *Principe d'Acoustique*, tome 2.)

J'ajouterai à ce morceau les observations suivantes du célèbre Haüy, et de Roulant, *Phénomènes de l'Air*.

On prouve par une expérience fort simple, que l'air est le véhicule du son. Elle consiste à placer sous le récipient d'une machine pneumatique, un mouvement d'horlogerie, propre à faire résonner

un timbre, et qui repose sur un coussinet rempli de coton ou de laine; on fait le vide, et ensuite, au moyen d'une tige qui traverse le haut du récipient, on appuie sur une détente qui, en se lâchant, permet au rouage d'agir: on voit alors, sans rien entendre, le marteau frapper continuellement le timbre.

Hauksbée, pour rendre cette expérience encore plus décisive, plaçait le timbre dans un premier récipient, qui restait plein d'air et qui était recouvert d'un second récipient, tellement disposé, que l'on pouvait faire le vide entre deux. Quoiqu'il se produisit du son dans le récipient intérieur, lorsque le marteau était mis en mouvement, le timbre demeurait également muet pour l'observateur.

Il suit de là, que, dans un air raréfié jusqu'à un certain degré, tel que celui qui repose sur le sommet des hautes montagnes, le son doit perdre de sa force, et si ce sommet est isolé, l'absence des échos diminuera encore l'intensité du son. C'est ce qu'a observé Saussure, lorsqu'il se trouvait sur la cîme du Mont Blanc, où, suivant son rapport, un coup de pistolet ne faisait pas plus de bruit qu'une petite pièce d'artifice n'en fait dans une chambre.

Si l'on en croit le père Kircher, il y a, à Fulde, un puits d'environ trois cents palmes de profondeur, dans lequel, si on jette une pierre, on entend un bruit semblable à un coup de canon. On dit aussi qu'ayant déchargé un pistolet sur les monts Krapaks, on n'entendit d'abord qu'un bruit semblable à celui d'un bâton qu'on brise, mais qu'ensuite ce son augmenta prodigieusement par les fré-

quentes réflexions des rochers et des vallées; on tira le même pistolet en descendant de ces montagnes, et les réflexions produisirent un bruit plus horrible que celui d'un gros canon. « Dans les antres « souterrains, l'air est souvent plus dense qu'à la « surface de la terre; et si le son s'augmente dans « les cavernes, dans la même proportion qu'il « diminue sur certaines montagnes où l'air est fort « rare, il peut devenir horrible ».

C'est sans doute par des raisons à peu près semblables, que les sons font plus d'impression sur l'organe de l'ouïe, toutes les fois que les corps qui les produisent communiquent leurs vibrations à un air qui est appuyé. Dans les aqueducs et dans les antres souterrains voûtés, la voix la plus faible se fait entendre intelligiblement d'un bout à l'autre. Quand on a crevé ou lâché simplement l'une des peaux d'un tambour, il ne rend plus autant de son qu'auparavant, parce que, l'air contenu dans la caisse n'étant plus appuyé sur une peau bien tendue, il résiste moins, et se soustrait en quelque sorte à l'action des coups qu'on lui porte. Les instruments à cordes, tels que les violons, les basses, les clavecins, doivent contenir une caisse de bois mince et élastique; autrement le frémissement des cordes se communiquerait à un air vague et sans appui. Celui-ci ne résisterait point assez pour recevoir convenablement les impressions qu'on voudrait lui communiquer par le moyen de ces cordes sonores.

C'est en partant sans doute de ces observations ou de quelques autres du même genre, qu'on a

imaginé le porte-voix; on appelle ainsi une espèce de trompette dont on se sert pour donner plus d'étendue et de force à la voix humaine. Il y a apparence qu'on doit aux Grecs l'invention de cet instrument; car il est fait mention dans l'histoire de la fameuse trompette d'Alexandre-le-Grand, avec laquelle il se faisait entendre de très-loin, rassemblait son armée dispersée, et lui donnait ses ordres, comme s'il se trouvait en présence de chaque soldat, et qu'il parlât à chacun d'eux en particulier; cependant cet instrument avait été oublié.

Samuel Morlant, anglais, le père Kircher, et Jean-Baptiste Porta, napolitains, croient l'avoir inventé, et ils ont des partisans. Au reste, c'est un tube de métal qui est communément de figure conique, et qui se termine, d'une part, par une embouchure, et de l'autre par une espèce de pavillon très-évasé. Pour construire cet instrument de la manière la plus avantageuse, il faut travailler avec soin son embouchure, faire en sorte qu'elle s'adapte exactement à la bouche, et qu'elle reçoive tout l'air qui en sort; il faut, autant qu'il est possible, ne point composer le corps de la trompette de tuyaux qui s'emboîtent les uns dans les autres, autrement les inégalités qui en résulteraient seraient préjudiciables à la propagation des sons articulés. Le fer-blanc est la matière avec laquelle on fabrique communément les trompettes parlantes; suivant quelques physiciens elles produiraient mieux leur effet si on les faisait avec des planches de cuivre battu ou de tout autre métal propre à acquérir du ressort sous le marteau. D'autres voudraient

qu'on employât les matières les moins sonores, c'est-à-dire celles dont l'élasticité ne peut être mise en jeu que difficilement.

Ces derniers observent avec raison que les matières résonnantes répandent le son à la ronde, et que cela ne peut être qu'au préjudice de la propagation des sons vers un endroit déterminé. « Il me semble, « dit M. l'abbé Béguin, que l'on pourrait accorder « les uns et les autres, s'il était possible de faire « l'intérieur des porte-voix d'une matière élastique, « et l'extérieur, au contraire. Si cela n'est point « praticable, ajoute-t-il, il faut les construire « comme les premiers le demandent, et revêtir « leur surface extérieure de quelque matière molle, « qui empêche les vibrations sonores de se com- « muniquer au dehors à un air vague. En revêtissant « l'instrument de quelque peau ou de quelqu'étoffe « de laine, il paraît que l'on obtiendrait cet effet; « l'usage de garnir ainsi en dehors les trompettes « musicales, les cors de chasse, ne serait-il pas « dû, au moins en partie, à cette observation? »

Le son augmente en dedans du porte-voix, non-seulement parce que l'air intérieur y est solidement appuyé, mais encore parce que ce fluide imprime aux parties raides et élastiques du métal qui forme le corps de l'instrument, des vibrations analogues à celles qu'il reçoit lui-même. Ce qui fait que plusieurs rayons sonores sont répercutés ou réfléchis d'une paroi à l'autre, et ne se rassemblent qu'après avoir éprouvé un grand nombre de réflexions qui produisent le même effet que si plusieurs personnes articulaient le même son presque dans le même

temps. Lorsqu'on veut se faire entendre distinctement à une grande distance, par le moyen de cet instrument, non-seulement il faut le diriger vers la personne à qui on s'adresse, mais on doit prononcer lentement toutes les syllabes; ajoutons qu'il ne faut pas trop crier, afin que l'articulation soit plus distincte; enfin celui qui parle dans cette trompette doit prendre, autant qu'il peut, le ton qu'elle rend quand elle est en jeu. (ROULAND.)

On a donné le nom de Glotte, etc.

Il ne faut pas croire que les hommes et les perroquets soient les seuls êtres qui parlent. Pline, *lib.* 8, *cap.* 41, dit qu'on lui a raconté qu'un chien avait parlé; et le célèbre Léibnitz disait aussi avoir entendu un chien à qui son maître avait appris à prononcer distinctement une trentaine de mots allemands. Si le système de la perfectibilité, tant vanté par les philosophes, est vrai, il ne faut désespérer de rien; et ces faibles commencements nous annoncent des choses bien extraordinaires.

C'est aux ondulations de l'air que nous devons la musique.

Il est inutile de donner, dans cette note, une théorie des sons. Les Euler, les Haüy, etc., n'ont rien laissé à désirer à ce sujet, et je renvoie à leurs ouvrages. Je me contenterai de dire quelque chose des effets de la musique. Les miracles opérés

par la célèbre *Marseillaise* n'ont rendu que trop croyable ce que les anciens racontent de leurs musiciens.

Dans l'*Histoire de l'Académie royale des Sciences*, de l'année 1707, au chapitre des *Observations sur la Physique en général*, il est parlé d'un grand musicien; et dans l'année 1708, d'un fameux maître à danser : le premier fut attaqué d'une fièvre continue, accompagnée de délire, et l'autre, d'une fièvre très-violente, accompagnée d'une espèce de léthargie qui fut suivie d'une vraie folie, et tous les deux revinrent dans leur bon sens, par le moyen de la musique.

Dans le temps que j'écrivais ceci, il y eut un savant très-versé dans la musique, qui m'honora d'une visite; notre conversation roula par hazard sur cette matière; il m'apprit l'histoire suivante qu'Angelo Vitali, fameux musicien Italien, lui avait racontée, en l'assurant qu'elle était vraie. Un homme qui jouait du luth à Venise, se vantait de priver, en jouant de son instrument, les auditeurs de l'usage de l'entendement; là-dessus, le doge l'envoya querir, et lui ordonna de mettre son art en usage en sa présence; après avoir joué pendant quelque temps avec toute la perfection possible, et au grand étonnement des auditeurs, il commença à la fin un ton lugubre, à dessein, autant qu'il lui était possible, de jeter le doge dans un accès de mélancolie, et immédiatement il entonna un air gai pour le disposer à rire et à danser; et après avoir répété plusieurs fois les deux tons, tour-à-tour, le doge, qui paraissait ne pouvoir plus être le maître

des mouvements qu'il sentait dans son âme, lui ordonna de ne plus jouer.

Que ces changements de ton, qui rendent dans un instant les hommes fort tristes, et immédiatement après fort gais, fassent de grandes impressions dans notre esprit ; c'est ce qu'il est aisé de concevoir quand on a une fois entendu ou senti la force de la musique d'un habile maître ; au moins cela nous fait voir, de même qu'une infinité d'autres exemples, combien le son de l'ouïe contribue à exciter les passions. Il ne faut pourtant pas croire qu'il n'y ait qu'une bonne musique qui puisse exciter des passions et des désordres dans l'esprit de l'homme, puisqu'on voit que d'autres sons produisent les mêmes effets. Un chacun peut nous fournir des exemples des émotions extraordinaires et des passions que le bruit d'un tambour et les coups de canon excitent dans l'ame de ceux qui ont été dans les siéges, ou dans les combats sur mer ou sur terre.

Les médecins en trouvent aussi beaucoup d'exemples dans leur pratique. Nous voyons qu'il suffit quelquefois de fermer une porte, de laisser tomber un livre ou de produire à l'imprévu quelqu'autre son, pour troubler et effrayer les femmes sujettes aux vapeurs hystériques. Ces bruits les agitent jusqu'à les faire tressaillir ou sauter.

J'en ai vu qui, étant sujettes à cette fâcheuse maladie, étaient non-seulement dans des frayeurs continuelles, mais elles se plaignaient de ce qu'il leur semblait d'entendre le son d'une grande cloche, lorsqu'elles entendaient la voix ordinaire d'un homme,

et peu s'en fallait qu'elles ne se trouvassent mal. (NIEUWENTYT, *Existence de Dieu*, ch. 13.)

Les chants et la musique semblent influer même sur les animaux. Je ne parlerai pas de la fauvette qui chante à côté du nid de sa femelle comme pour la désennuier; je ne dirai rien non plus de cette araignée qui venait écouter les accords du violon d'un prisonnier à la bastille. Je me contenterai de citer une observation curieuse de l'abbé Richard.

Les Mingréliens sont peut-être les plus lâches et les plus paresseux de tous les Asiatiques; la félicité des principaux d'entr'eux est d'avoir un cheval et un bon chien de chasse; ils ne portent pas leurs vues au-delà. Ils trouvent dans leurs pays des denrées auxquelles ils sont habitués, du vin en abondance, et de belles femmes : ils n'en ambitionnent pas davantage. Ceux que leur état oblige à des travaux plus durs s'excitent et se soutiennent par la continuité de leurs chants ou plutôt par des hurlements si forts, qu'ils s'entr'étourdissent les uns les autres. Dans le temps des ouvrages de la campagne, tout le pays résonne de leurs cris perçants; les chameaux, les bœufs, les chevaux sont habitués d'être animés et soutenus par ce bruit; et selon que le travail est pénible, ou la charge pesante, il faut chanter plus fort et plus constamment. N'est-ce bas une indication de la Nature qui porte ces peuples à se communiquer par ce moyen un mouvement plus vif et plus constant, par les efforts continuels qu'exige ce chant? Ne rend-il pas l'air plus fluide par les vibrations qu'il lui donne? La chaleur qu'il lui imprime, ne diminue-t-elle

pas l'action fâcheuse de son humidité ? On peut conjecturer que ces chants continuels et forcés ont un effet physique, puisqu'ils excitent et soutiennent les animaux dans leur marche et leurs travaux les plus pénibles. Ne voyons-nous pas les habitants de nos provinces, dont la température tient de celle de la Mingrélie, fidèles à la même habitude, animer au travail par leurs chants et leurs cris, le bœuf paresseux et lent ?

On a prétendu que ces chants étaient plutôt un effet de la paresse de l'esprit et de l'aversion pour toute espèce de peine ; on dit que partout un bon ouvrier occupé de son travail ne se fatigue pas mal à propos par un chant continuel qui diminue l'application qu'il doit y donner ; qu'il n'y a que la répugnance à l'ouvrage qui rende cette espèce de dissipation nécessaire ; que les nègres libres ne s'occupent qu'autant que durent les chansons qu'ils savent ; que c'est une habitude presqu'universelle en Orient de s'animer au travail par le chant, ce qui prouve autant de paresse d'esprit que de mollesse de corps : mais ces deux effets ne sont-ils pas co-relatifs ? En général le relâchement de la machine, le jeu lent des nerfs et des fibres, n'influent-ils pas sur la faiblesse des idées, sur le mécanisme de l'imagination ? Des peuples dont le désir dominant est de ne rien faire, n'imaginent rien ; il n'y a qu'une nécessité forcée qui puisse les tirer de cet état d'inertie où ils placent le souverain bien. Il faut qu'ils s'étourdissent pour ne pas s'affliger outre mesure d'être forcés à quelques travaux. On ne doit donc pas être étonné de trouver la plupart des

Asiatiques dans cette habitude, qui devient plus forte et plus remarquable à mesure qu'on s'approche du midi, parce que le climat plus chaud contribuant à diminuer les forces, augmente en proportion l'éloignement pour le travail, c'est ce qui fait que les matelots Indiens ne peuvent pas même remuer une corde s'ils ne chantent. (L'abbé Richard.)

Descends du ciel, douce harmonie.

Ce morceau de poésie est une imitation libre du fameux Dithyrambe de Pope, pour la fête de Sainte-Cécile. On devine que le poëte anglais avait pris l'épisode d'Orphée dans le quatrième livre des géorgiques.

LETTRE X.

Les effets de l'air sur l'homme sont extrêmement diversifiés ; il est même presque prouvé que c'est à eux que l'on doit ce qu'on appelle *la maladie du pays*. On sait que lorsqu'un certain vent souffle en Angleterre, il s'y commet un très-grand nombre de suicides. J'ai cru ne pas devoir m'arrêter sur ces phénomènes qui ont été décrits par un jeune savant du plus grand talent, je joins ici quelques-unes de ses réflexions.

Il n'est personne qui n'éprouve plus de gaîté,

de contentement et d'alacrité au travail dans les beaux temps, parce qu'on transpire aisément, et plus d'ennui, de noir dans l'humeur, pendant les temps sombres et froids. Si l'air est chaud, humide, et l'atmosphère lourde, les esprits sont appesantis comme les corps, et incapables de pensées suivies. Le vent étouffant du midi, chargé d'orages, abat tellement qu'on ne sait que faire de soi; la tête pesante, la vue, l'ouïe obtuse annoncent la torpeur. Dans cet accablement des facultés nobles, celles de la vie animale, les fonctions sexuelles par exemple, prennent plus d'activité, et comme dans les imbéciles, les crétins, elles se fortifient de tout ce que le cerveau ne peut pas dépenser. Une telle prostration de force, dispose les humeurs à la putridité; il survient quelquefois des syncopes, ou une mort subite; au contraire le vent sec et piquant du nord dispose à l'agitation, à l'impatience, à l'anxiété; le froid resserre les pores, fortifie les muscles et engourdit le sentiment moral. Un air épais, chargé de brouillards et de vapeurs, rend le corps flasque, les humeurs stagnantes; il relâche et ramollit jusqu'à causer la stupidité, comme chez les habitants de l'ancienne Béotie, des Pays-Bas, des vallées marécageuses. Au contraire, l'air pur et sec, aidé de chaleur, est de tous le plus favorable à l'esprit; il allège le corps par une facile transpiration, il ouvre le sentiment moral et entretient la liberté de la tête. Les terrains arides, découverts, exposés au soleil d'orient et du midi, tels qu'Athènes et plusieurs lieux de Grèce, d'Arabie, d'Italie, d'Espagne, de la France méridionale, ont des habitants

naturellement vifs et spirituels. Un air doux et calme, imprime beaucoup d'uniformité aux caractères moraux, comme dans les plaines de l'Asie ; un air fort agité et inégal rend les esprits insconstants et divers, comme parmi les lieux montueux d'Europe. L'air subtil et raréfié des hautes montagnes semble inspirer, avec l'amour de la liberté, des idées vives, gigantesques, extravagantes, parce qu'il fait remonter le sang vers la tête, de là viennent aussi de fréquentes hémorragies du nez. L'air dense et lourd dans les profondeurs, rend l'esprit constant, appliqué, méthodique, mais esclave de la routine. L'air renfermé des appartements, des villes, dispose à la mollesse, à une timide docilité; tandis qu'un air libre et renouvelé, donne plus de vigueur, de santé et d'indépendance, mais moins d'aptitude aux arts qui exigent de la délicatesse. Une habitation élevée dans une exposition sèche, à l'orient ou au midi, sous un ciel pur, est très-convenable à la bonne disposition de l'esprit, surtout le matin et dans les belles saisons.

L'été, l'automne sèche, sont les saisons du génie; les tempéraments trop ardents travaillent mieux en hiver ; les trop froids acquièrent plus de vivacité en été ; les dissipés sont plus réfléchis en automne, temps que Milton trouvait favorable à sa muse ; les esprits trop concentrés sont plus ouverts au printemps, qui était l'époque principale de la verve du Tasse.

Qui veut se rendre robuste et très - sain doit chercher l'air sec et froid qui excite le mouvement musculaire, l'appétit, et endurcit le corps ; aussi les

régions du nord nourrissent des hommes vigoureux, tandis que le caractère des méridionaux est porté à l'esprit : en effet, les poëtes ont feint que Phœbus, ou le soleil, était le chef des muses, et sa splendeur sèche, comme parle Héraclite, fait l'ame très-sage. (*L'Art de perfectionner l'Homme*, ou *de la Médecine spirituelle et morale*, *par* J.-J. Virey.)

Ossian, barde sauvage.

On est aujourd'hui bien convaincu que les poésies d'Ossian ont été supposées par Macpherson. Voici à ce sujet une note très-bien faite que je trouve à la suite d'un poëme charmant de M. de Saint-Victor.

Les poésies d'Ossian excitèrent d'abord un grand enthousiasme dans toute l'Europe : bien qu'il soit un peu diminué, l'on ignore encore assez généralement en France que ces poésies publiées par Macpherson, trouvèrent en Angleterre même beaucoup d'incrédules qui, dès que la traduction en parut, ne craignirent pas d'en attaquer l'authenticité. Macpherson, sommé par eux de produire les originaux, éluda avec beaucoup d'adresse de les satisfaire, en évitant néanmoins de se compromettre par un refus. Cependant ces originaux ne paraissant point ni pendant sa vie, ni après sa mort, les incrédules se multiplièrent et il s'en éleva parmi les Ecossais eux-mêmes, bien qu'ils fussent plus intéressés que d'autres à croire authentiques des monuments qui attestaient l'ancienne gloire de leur nation. La défense du docteur Blair, qui prétendit appuyer l'existence des poëmes d'Ossian, sur des preuves morales,

fut justement rejetée ; les travaux de la société Ecossaise qui, pendant huit années de recherches, ne réussit qu'à rassembler quelques fragments que Macpherson avait effectivement employés en les dénaturant, furent jugés insuffisants ; et M. Marcolm Laing, écossais, homme fort savant et fort judicieux, écrivit une dissertation dans laquelle il entreprit de prouver que ces poésies tant vantées, étaient supposées. Il publia les pièces originales, qui sont des romances, et prouva par l'analogie que ces romances avaient servi de texte à quelques-unes des épopées de Macpherson, mais qu'il en avait altéré le style, qui est inégal, languissant, diffus, quelquefois ampoulé, quelquefois aussi tendre et naturel, tel enfin qu'il répond parfaitement à l'idée que l'on se fait des poésies d'un peuple barbare ; qu'il avait changé totalement les mœurs, en donnant de la politesse, des sentiments délicats, de la générosité à des sauvages grossiers et féroces; que non-seulement il avait écarté soigneusement de ses poëmes toutes les particularités qu'offraient ces romances sur les mœurs des anciens Celtes ; mais encore que tout ce qu'il avait mis à leur place était visiblement emprunté de la Bible, d'Homère, et des autres poëtes profanes; qu'il n'existait dans les originaux galliques, ni les effusions sentimentales, ni ces descriptions pittoresques dont il a chargé ses récits, ni la moindre trace de ce système mythologique, enfanté par son imagination, et qu'on peut regarder comme la preuve la plus frappante de sa mauvaise foi. Enfin dans un second ouvrage, l'infatigable critique, voulant dévoiler entièrement

cette imposture littéraire, et ne laisser aucune réplique à ses partisans, a réuni par un travail opiniâtre et une lecture presqu'incroyable, plus de mille imitations ou plagiats de Macpherson, dans divers poëtes, tant anciens que modernes, et prouvé ainsi jusqu'à l'évidence la supposition de toute la littérature ossianique.

Ces beautés, empruntées aux plus grands modèles, peuvent expliquer la grande sensation que produisirent d'abord les prétendues poésies d'Ossian. On admira ce qui était vraiment admirable, sans se douter qu'on l'avait déjà mille fois admiré dans d'autres ouvrages. Les formes extraordinaires, les couleurs nouvelles dont l'auteur sut envelopper les pensées et les images qu'il dérobait, ne permirent pas au commun des lecteurs de soupçonner l'imitation; et cette découverte merveilleuse d'un poëte sauvage, presqu'aussi sublime qu'Homère, frappa seule tous les esprits; la prévention exagérait les beautés et diminuait les défauts; cette manière d'écrire, vague et bizarre, qu'on eût blâmée dans un moderne, passa pour le caractère original d'Ossian, pour une preuve irrécusable de l'authenticité de ses poésies. Macpherson put impunément manquer d'invention et de conduite dans ses poëmes, être monotone dans ses descriptions, exagéré dans ses sentiments : tout cela fut non-seulement excusé dans le barde antique et vénérable; mais vanté, mais imité; et le style ossianique ne fut pas, dans le siècle dernier, une des moindres causes de la corruption du goût en poésie et en littérature.

Cependant, en blâmant les défauts et surtout la

supercherie de Macpherson, on est forcé d'avouer qu'il n'a pas fallu un talent ordinaire pour tromper, pendant si long-temps, presque l'Europe entière; et qu'au milieu des imaginations bizarres qui remplissent ses poésies, il règne je ne sais quelle grandeur sauvage, une teinte sombre et mélancolique, qui ne laissent pas que d'avoir du charme. Ce vague dans les effets, cette mélancolie dans les pensées et les sentiments, doivent séduire les poëtes lyriques, et surtout les musiciens, qui peuvent y puiser des couleurs intéressantes et nouvelles.

LETTRE XI.

Par quel moyen l'aigle et l'alouette s'élèvent-ils si haut.

J'ajouterai ici quelques observations curieuses de l'éloquent Buffon, sur les habitudes des oiseaux.

Le genre de vie, les habitudes et les mœurs dans les animaux, ne sont pas aussi libres qu'on pourrait l'imaginer; leur conduite n'est pas le produit d'une pure liberté de volonté, ni même un résultat de choix, mais un effet nécessaire qu dérive de la conformation, de l'organisation et de l'exercice de leurs facultés physiques. Déterminés et fixés chacun à la manière de vivre que cette nécessité leur impose et prescrit, nul ne cherche à l'enfreindre, ne peut s'en écarter : c'est par

cette nécessité, tout aussi variée que leurs formes, que se sont trouvés peuplés tous les districts de la Nature. L'aigle ne quitte point ses rochers, ni le héron ses rivages. L'un fond du haut des airs sur l'agneau qu'il enlève ou déchire par le seul droit que lui donne la force de ses armes, et par l'usage qu'il fait de ses serres cruelles; l'autre, le pied dans la fange, attend, à l'ordre du besoin, le passage de la proie fugitive. Le pic n'abandonne jamais la tige des arbres, à l'entour de laquelle il lui est ordonné de ramper; la barge doit rester dans ses marais, l'alouette dans ses sillons, la fauvette dans ses bocages; et ne voyons-nous pas tous les oiseaux granivores chercher les pays habités et suivre nos cultures, tandis que ceux qui préfèrent à nos grains les fruits sauvages et les baies, constants à nous fuir, ne quittent pas les bois et les lieux escarpés des montagnes, où ils vivent loin de nous, et seuls avec la Nature, qui d'avance leur a dicté ses lois et donné les moyens de les exécuter. Elle retient la gélinotte sous l'ombre épaisse des sapins; le merle solitaire sur son rocher; le loriot dans les forêts, dont il fait retentir les échos, tandis que l'outarde va chercher les friches arides, et le râle les humides prairies. Ces lois de la Nature sont des décrets éternels, immuables, aussi constants que la forme des êtres; ce sont ses grandes et vraies propriétés, qu'elle n'abandonne ni ne cède jamais, même dans les choses que nous croyons nous être appropriées; car, de quelque manière que nous les ayons acquises, elles n'en restent pas moins sous son

empire : et n'est-ce pas pour le démontrer qu'elle nous a chargés de loger des hôtes importuns et nuisibles, les rats dans nos maisons, l'hirondelle sous nos fenêtres, le moineau sur nos toits; et lorsqu'elle amène la cigogne au haut de nos vieilles tours en ruine, où s'est déjà cachée la triste famille des oiseaux de nuit, ne semble-t-elle pas se hâter de reprendre sur nous des possessions usurpées pour un temps, mais qu'elle a chargé la main sûre des siècles de lui rendre?

Ainsi les espèces nombreuses et diverses des oiseaux, portées par leur instinct et fixées par leurs besoins dans les différents districts de la Nature, se partagent, pour ainsi dire les airs, la terre et les eaux; chacune y tient sa place, et y jouit de son petit domaine et des moyens de subsistance que l'étendue ou le défaut de ses facultés restreint ou multiplie. Et comme tous les degrés de l'échelle des êtres, tous les points de l'existence possible doivent être remplis; quelques espèces, bornées à une seule manière de vivre, réduites à un seul moyen de subsister, ne peuvent varier l'usage des instruments imparfaits, qu'ils tiennent de la Nature : c'est ainsi que les cuilliers arrondies du bec de la spatule paraissent uniquement propres à ramasser les coquillages; que la petite lanière flexible, et l'arc rebroussé du bec de l'avocette, la réduisent à vivre d'un aliment aussi mou que le frai des poissons; que l'huîtrier n'a son bec en hache, que pour ouvrir les écailles, d'entre lesquelles il tire sa pâture; et que le bec croisé pourrait à peine se servir de sa pince brisée, s'il ne

savait l'appliquer pour soulever l'enveloppe en écaille qui recèle la graine des sapins ; enfin, que l'oiseau nommé bec en ciseaux ne peut ni mordre de côté, ni ramasser devant soi, ni béqueter en avant, son bec étant composé de deux pièces excessivement inégales, dont la mandibule inférieure, alongée et avancée hors de toute proportion, dépasse de beaucoup la supérieure qui, ne fait que tomber sur celle-ci, comme un rasoir sur son manche.

J'ajouterai à cette dernière observation de Buffon, que la mandibule inférieure de cet oiseau sert à enlever par-dessous le poisson qu'il saisit en rasant la surface de la mer.

Voici, sur la pesanteur de l'air, une observation curieuse de M. Rouland.

Les habitants des Alpes sont habitués à respirer un air rare, léger, et celui qui passe dans leur sang, étant de même nature, les vaisseaux et les fibres de leurs corps sont eux-mêmes accoutumés à ne supporter que le poids de cet air rare et subtil. De là s'ils voyagent dans des endroits où le poids de l'atmosphère est plus grand, comme ils y sont exposés à une pression plus sensible, et que l'air intérieur, compris dans les différentes humeurs de leur corps, ne peut résister à cette pression, la circulation du sang se trouve dans ce cas exposée à de trop grandes variations ; ce qui occasionne ces inquiétudes, cette tristesse qu'ils éprouvent ; alors ils deviennent hypocondriaques,

et leur plus grand désir est celui de retourner dans leur patrie.

Tel est le Pérou, au rapport du savant don Uloa.

Le chaud et le froid y sont tempérés avec un accord qu'on ne voit dans aucun autre climat, entre ces deux contraires. L'humidité y étant continuelle, et l'action du soleil presque toujours capable de pénétrer et de fertiliser la terre, on peut dire que pendant toute l'année ce pays jouit des richesses de l'automne unies aux douceurs du printemps. A mesure que l'herbe sèche d'un côté, il en croît de l'autre, et les fleurs ne sont pas plutôt fanées que l'on on voit éclore de nouvelles : il en est de même des arbres qui sont sans cesse parés de feuilles et de fleurs, et toujours chargés de fruits, les uns verds, les autres mûrs. A l'égard des grains, on voit aussi dans le même lieu semer d'un côté et moissonner de l'autre; les semences nouvelles germent, celles qui ont été plutôt mises en terre, croissent, les plus avancées poussent des épis, d'autres sont au moment d'être recueillies : ce qui présente continuellement sur ces collines, une vive peinture de nos quatre saisons de l'année. On ne laisse pas d'avoir des temps réglés pour les grandes récoltes; mais le temps propre à semer dans un lieu, est souvent passé depuis un mois ou deux pour un autre lieu, quoique peu éloigné, et n'est pas encore arrivé pour un troisième. Ainsi toute l'année se passe à semer et à recueillir, soit

dans le même lieu, soit en différents cantons. Cette inégalité vient de la situation diverse des montagnes, des collines, des plaines et des coulés. On ne doit pas être étonné si, dans une température si heureuse, dans un sol si fertile, l'excellence des fruits et des denrées répond à leur abondance; quoique l'agriculture soit tellement négligée dans tout ce pays, que l'on ne sait ce que c'est que greffer les arbres, ni les tailler, ils sont tels que la Nature les produit, l'industrie n'y ajoute rien. Leur fertilité est donc un effet de la fécondité naturelle du sol, entretenue et augmentée par les cendres et les sels que les fréquentes éruptions des volcans répandent sur les plaines, et par les qualités favorables de l'air.

Le pays dont nous venons de parler, est renfermé dans la cordilière, qui est double, et le sépare à l'est et à l'ouest du reste de l'Amérique. La première de ces deux chaînes de montagnes est à environ quarante lieues de la mer; elles courent sur deux lignes parallèles du nord au sud, à sept ou huit cents lieues de distance, suivant la position de leurs sommets qui s'éloignent ou qui se rapprochent. Quitto, et presque toute la province de ce nom, sont situées dans cette longue vallée, qui, malgré sa grande hauteur, paraît une plaine assez basse, relativement aux sommets très-élevés entre lesquels elle s'étend dans une largeur de cinq à six lieues; les montagnes, qui semblent décider de la température de ce pays, ne sont doubles que dans l'espace d'environ cent soixante-dix lieues, depuis le sud de Cuença, jusqu'au

nord de Popayan, dans la nouvelle Grenade; au-delà le pays change de qualité, les dispositions de l'air n'y sont plus les mêmes, ni aussi saines. (L'abbé Richard.)

LETTRE XIII.

Je voyais enfin autour de moi, la terre criblée d'une infinité de petites ouvertures.

Une dernière classe d'individus purement terrestres, citoyens de l'intérieur de la terre, n'est ni moins nombreuse, ni moins diversifiée que les trois premières; c'est celle-ci qui va nous occuper.

Ces substances vivantes dont nous connaissons une partie, et dont la plupart échappent à nos regards, fouillent la terre et la parcourent; leur famille innombrable s'y établit, et trouve sa nourriture uniquement dans son sein. Si quelquefois elles en sortent, c'est pour y rentrer incessamment, et dans un temps prescrit où elles déposent leurs œufs. Sans nous arrêter à leur façon d'y subsister, nous examinerons leur utilité pour la propagation et la vie des végétaux.

Par leurs sorties continuelles, ainsi que par leurs rentrées successives, ces animaux criblent la terre de toutes parts. Tels sont les vers, les courtillières, les fourmis, les hannetons, les perce-oreilles, les taupes et les mulots. En réfléchissant sur leurs occupations, on reconnaît que ces trous et ces

remuements continuels de terre, produits par tant de sortes d'animaux, ont des avantages qu'on ne peut assez priser dans un sens, quoique dans un autre ils occasionnent de grands dommages aux plantes. Le Créateur a donné commission à ces peuplades d'animaux, d'ouvrir incessamment le sein de la terre, de le diviser, de le cribler, pour former à sa superficie autant de soupiraux. Sans eux l'air et les vents y causeraient de violentes secousses : ils servent de plus à faire passer dans la substance de la terre, et jusque dans son fond, les pluies, les neiges, et les humidités d'en haut.

Indépendamment de ses orifices naturels et de ses pores, formés par l'inégalité et les figures variées de tous les grains de sable qu'elle renferme, il lui faut d'autres sinuosités et des conduits particuliers pour les eaux, afin que, durant les grandes pluies, les neiges abondantes, le débordement des rivières, leur écoulement soit plus facile, et ne cause aucun préjudice, soit à la terre, soit aux végétaux. Leur trop long séjour délayerait les sucs, et les détremperait tellement, qu'il les dépouillerait de leurs parties substantielles; il minerait la terre de toutes parts, et ferait en grand, ce que font les ravines dans les lieux trop en pente, ou qui retiennent les eaux.

De plus, si au lieu de passer dans la terre, d'y descendre et de se filtrer à travers ces ouvertures pratiquées et renouvelées sans cesse par ces animaux, elles restaient dans sa superficie ou dans son sein, les racines, comme je l'ai dit, pourriraient nécessairement. Mettez de la terre dans un pot, dont le fond soit tout à fait bouché, en sorte que l'air

ne puisse y circuler, et que l'eau y reste, toutes les plantes que vous y éleverez périront. (*Cette Note est tirée de l'excellent ouvrage de M.* Roger Schabol, *ayant pour titre :* Théorie du Jardinage, *page* 13.)

DES VENTS.

Note communiquée par M. Patrin.

Les agitations plus ou moins violentes de l'atmosphère, auxquelles on donne le nom de vents, jouent un si grand rôle sur la surface du globe, que ce phénomène a toujours fixé l'attention des observateurs de la Nature, pour connaître leur marche, et, s'il est possible, en découvrir la cause.

On distingue trois sortes de vents : les *vents généraux*, les *vents périodiques* et les *vents variables*.

Les *vents généraux*, que beaucoup d'auteurs regardent comme la source et la cause des autres vents, sont ceux qui, pendant toute l'année, conservent à peu près la même direction. Tels sont les *vents alizés* qui soufflent des parties de l'est, et qui règnent perpétuellement entre les tropiques; et les *vents d'ouest* qui règnent dans les régions tempérées, presque aussi régulièrement que les *vents alizés*, dans la zône torride.

Les *vents périodiques* sont ceux qui, dans telle saison, ont une certaine direction, et dans telle autre saison, une direction différente ou même opposée. Telles sont les *moussons* de la mer des

Indes, qui, pendant six mois, viennent du côté de l'est, et pendant les six autres mois, des parties de l'ouest.

Les *vents variables* sont ceux qui ne suivent point de direction constante, et qui sont souvent interrompus par des calmes, tels que sont les vents qu'on trouve à 2 ou 3 degrés de distance de chaque côté de l'équateur, de même que sur la limite des *vents alizés* et des *vents d'ouest.*

Si le globe terrestre était entièrement couvert par les eaux de l'Océan (comme il le fut jadis), les *vents généraux* seraient à peu près réguliers; on voit même, que dans la grande mer pacifique, ils approchent de cette régularité, mais dans le voisinage des côtes, on remarque des anomalies causées par les obstacles qu'opposent les continents et les îles.

La vîtesse des *vents alizés* est en général uniforme et modérée; elle est d'environ cent toises par minute. C'est à la faveur de ces vents que les gallions espagnols allaient tous les ans d'Acapulco à Manille, et faisaient, en 70 jours, un voyage de 2700 lieues (environ 40 lieues par jour), en suivant, dans leur route, toujours le même parallèle, entre 13 et 14 degrés de latitude nord, qui est la région du globe où les *vents alizés* ont le plus de force et de régularité.

Les *vents généraux d'ouest* ont en général plus de vîtesse que les *vents alizés.* Cook, dans son second voyage, se trouvant à peu près à nos antipodes à la mi-novembre (qui, dans l'hémisphère austral, correspond, pour la saison, à notre mois

de mai), était poussé par un *vent d'ouest*, si violent, que son vaisseau penchait quelquefois de 38 à 40 degrés, quoiqu'on suppose que l'inclinaison d'un vaisseau ne peut guère aller au-delà de 20 degrés. Le 26 Novembre, il fit avec ce vent 60 lieues, en 24 heures. Dans le mois de Décembre, le capitaine Furneaux, allant de la Nouvelle-Zélande au cap Horn, parcourut, dans un mois, 121 degrés de longitude, à la faveur des mêmes *vents d'ouest.*

Quelque grande que soit la vîtesse de ces vents réglés, elle est peu de chose en comparaison de celle que des causes particulières et peu connues, impriment quelquefois aux vents de certains parages. C'est surtout dans la zône torride, que se font ressentir ces violentes convulsions de l'atmosphère : tels sont les *ouragants* des Antilles et de l'Ile de France, les *tornados* des côtes d'Afrique, les *typhons* des mers du Tunquin, de la Chine et du Japon, les *tempêtes* du Cap de Bonne-Espérance, les *baguyos* des Philippines, etc., etc.

Aux Antilles, les *ouragants* n'ont lieu que depuis la mi-Juillet jusqu'à la mi-Octobre; ils durent 12 à 15 heures, et font le tour du compas. Ils sont précédés d'un calme profond et d'un temps doux et serein; peu à peu le ciel se charge de nuages, et la mer brise avec violence sur la côte, quoiqu'on ne sente pas un souffle de vent. Pendant ce temps là les oiseaux et les autres animaux donnent des signes non équivoques d'inquiétude et de terreur. Tout à coup le vent s'élève, et bientôt il souffle avec une violence inexplicable; il se rallentit ensuite, il mollit pendant quelques instants, mais

au bout de quelques minutes, il se déchaîne avec une nouvelle fureur : le tonnerre gronde, le ciel est en feu, la foudre éclate de toutes parts, des torrents d'eau inondent la terre, des tourbillons de vent enlèvent le toît des maisons, renversent les cases, brisent les arbres, déracinent et emportent les bananiers, les cannes à sucre, les arbres à café, etc. Dans l'espace de quelques heures, les plus riches productions disparaissent et sont anéanties. Les vaisseaux qui se trouvent dans les ports ou dans le voisinage des côtes, sont lancés contre les rochers, et la mer est couverte de leurs débris.

Les *tornados* de Sierra-Léone, les *typhons* du Tunquin, etc., sont des phénomènes semblables aux *ouragants* des Antilles, et ils se font sentir de même, après que le soleil a été pendant long-temps à peu près vertical sur ces régions.

Mais ce n'est pas seulement dans les parages maritimes qu'on éprouve ces furieux coups de vent; toutes les relations de voyages dans l'intérieur de l'Afrique, font mention de ces épouvantables tourbillons, qui enlèvent des montagnes de sable, capables d'ensevelir, dans leur chûte, une armée entière.

Sans aller si loin, n'en avons-nous pas quelquefois des exemples, même dans nos contrées tempérées? il me suffira de citer l'ouragan qu'essuya l'illustre Saussure, pendant la station de quinze jours qu'il fit sur le Col-du-Géant, l'une des montagnes les plus élevées des Alpes; voici la description qu'il en donne dans ses voyages. (§. 2031.)

Après avoir dit que ses guides, qui prévoyaient

un changement de temps, travaillèrent à assujétir, aussi solidement qu'il était possible, les deux tentes qu'il avait établies sur une arrête de la montagne, il ajoute : « Nous nous trouvâmes bien heureux « d'avoir pris toutes ces précautions, car, dès la « nuit suivante, celle du 4 au 5 juillet, nous « fûmes accueillis par le plus terrible orage dont « j'aie jamais été témoin. Il s'éleva, à une heure « après minuit, un vent de S.-O., d'une telle « violence, que je croyais à chaque instant qu'il « allait emporter la cabane de pierres dans la- « quelle mon fils et moi nous étions couchés. « Ce vent avait ceci de singulier, c'est qu'il était « périodiquement interrompu par des intervalles « du calme le plus parfait. Dans ces intervalles, « nous entendions le vent souffler au-dessous de « nous, dans le fond de l'*allée blanche*, tandis « que la tranquillité la plus absolue régnait autour « de notre cabane; mais ces calmes étaient suivis « de raffales, d'une violence inexprimable; c'étaient « des coups redoublés qui ressemblaient à des dé- « charges d'artillerie; nous sentions la montagne « même s'ébranler sous nos matelas. Le vent se « faisait jour par les joints des pierres de la ca- « bane; il souleva même une fois mes draps et « mes couvertures, et me glaça de la tête aux « pieds. Il se calma un peu à l'aube du jour; « mais il se releva bientôt, et revint accompagné de « neige qui entrait de toutes parts dans notre cabane. « Nous nous réfugiâmes alors dans une des tentes « où l'on était mieux à l'abri; nous y trou- « vâmes les guides obligés de soutenir continuel-

« lement les mâts, de peur que la violence du « vent ne les renversât et ne les balayât avec la « tente ».

De la cause des vents.

La question de savoir quelle est la cause des vents est peut-être celle qui a le plus exercé la sagacité des savants : les plus grands géomètres, les plus habiles physiciens, ont donné des théories, ont créé des hypothèses; mais comme ils ne sont nullement d'accord entr'eux, on peut regarder cette question comme fort éloignée d'être résolue d'une manière complète et satisfaisante.

Il y a trois opinions différentes sur la cause des *vents alizés*, qui règnent sans relâche dans la zône torride, et qui soufflent toujours à peu près de l'est à l'ouest.

La première de ces opinions, qui a été adoptée par Buffon, et qui paraît en effet assez vraisemblable au premier coup d'œil, c'est que le soleil, dans sa marche journalière de l'est à l'ouest, échauffe, raréfie et chasse devant lui la masse d'air qui se présente successivement à l'action de ses rayons.

La seconde opinion est que, dans le mouvement de rotation de la terre, qui tourne de l'ouest à l'est, l'air qui l'environne et qui tourne avec elle, n'a pas un mouvement aussi rapide que le globe lui-même, en sorte que les corps qui sont à sa surface et qui frottent contre cette masse d'air qui est presque stagnante en comparaison de leur vîtesse, éprouvent de sa part le même effet que s'ils étaient en repos,

et que la masse d'air eût un mouvement d'orient en occident.

La troisième opinion, soutenue par de grands géomètres, attribuait ce mouvement général de l'atmosphère entre les tropiques à l'attraction de la lune, de même qu'on lui attribue le phénomène des marées.

Quelques physiciens ont essayé de combiner la première opinion avec la seconde, en rectifiant celle-ci, qui supposait que l'atmosphère se meut moins vîte que le globe terrestre, tandis qu'il est démontré que leur vîtesse est égale; mais comme il est pareillement démontré que dans chaque parallèle la masse de l'atmosphère qui lui correspond, n'a qu'un mouvement égal à celui de la portion du globe qui est sous ce même parallèle, voici comment ils ont raisonné; ils ont dit: la chaleur solaire dilate l'air de la zône torride; les colonnes de cet air dilaté, s'élèvent au-dessus du niveau général de l'atmosphère, et en retombant ensuite, elles s'écoulent à droite et à gauche vers les pôles du globe, d'où il arrive en même temps un nouvel air frais qui remplace celui qui avait été raréfié. De cette manière, il se forme deux courants opposés, l'un dans le haut de l'atmosphère, de l'équateur aux pôles, l'autre dans sa partie inférieure, des pôles à l'équateur; mais comme l'air qui vient des régions polaires n'a pas, à beaucoup près, un mouvement de rotation aussi rapide que celui de la surface du globe dans les régions équatoriales, il en résulte ce frottement qui produit le même effet qu'un vent d'est.

Quant à l'opinion fondée sur l'attraction de la lune, elle est aujourd'hui parfaitement abandonnée par les physiciens.

Quelqu'ingénieuses que soient les théories précédentes, elles paraissent sujettes à de fortes objections. On dit que l'air dilaté dans la zône torride s'élève au-dessus du niveau général de l'atmosphère, et de là se répand à droite et à gauche, vers les pôles, d'où il vient un nouvel air frais; mais ne semble-t-il pas qu'il devrait, même par préférence, s'écouler du côté de l'ouest, car son mouvement d'ascension ayant détruit le mouvement de rotation que lui communiquait le globe terrestre, ces colonnes élevées devaient retomber sur la masse d'air qui se trouve à leur ouest, et qui se présentait à elles par l'effet de leur mouvement, plus rapide que celui de ces colonnes; d'où il devait résulter que la partie occidentale de l'atmosphère, comprimée par le poids de ces colonnes tombantes, devait refluer du côté de l'est, où elle trouvait une place presque vide par la raréfaction de l'air inférieur, et conséquemment elle devait produire un vent d'ouest, ce qui est précisément le contraire de ce qui arrive.

Il y a une autre objection bien forte contre ces vents venant des pôles, c'est qu'avant d'arriver à la zône torride, ils seraient invinciblement arrêtés par ce puissant courant des *vents d'ouest* qui règnent constamment dans les zônes tempérées.

Comment d'ailleurs pourrait-on expliquer les vents d'est, par l'effet de la dilatation de l'air dans la zône torride, lorsqu'il est parfaitement connu que

dans la partie même de cette zône qui devrait éprouver le plus sensiblement les effets de cette dilatation, il n'y a justement point de vent d'est. Tous les marins ne savent que trop, que dans la voisinage même de l'équateur, et jusqu'à 50 à 80 lieues de distance, de chaque côté de la ligne, on ne trouve plus les *vents alizés*; mais seulement quelques vents faibles, irréguliers, et souvent des calmes désespérants.

Si c'était la dilatation de l'air qui produisît les vents d'est, comment se ferait-il que lorsque le soleil est dans un tropique, dont il dilate certainement bien l'atmosphère, on trouve dans le voisinage même de ce tropique ces vents d'ouest, qui sont aussi constants et plus forts que les vents d'est?

Enfin, ne semble-t-il pas que si c'était à la chaleur solaire qu'on dût attribuer les *vents alizés*, ils devraient cesser lorsque l'action de cette chaleur cesse elle-même, cependant ces vents sont tout aussi forts lorsque le soleil éclaire les antipodes, que lorsqu'il est au zénith.

Il y aurait encore bien d'autres objections à faire contre cette théorie, mais je crois qu'il serait superflu de les accumuler.

A l'égard des vents particuliers, et surtout des ouragants, que la plupart des physiciens attribuent à de simples *ruptures d'équilibre* dans les diverses parties de l'atmosphère, j'avoue que cette cause me paraît tout à fait insuffisante pour opérer de pareils effets : une rupture d'équilibre dans l'atmosphère ne saurait produire que de simples oscil-

lations, qui seraient même assez faibles, à cause de la grande compressibilité de l'air qui se prêterait, sans beaucoup de résistance, aux inégalités qui se formeraient dans sa masse générale. En un mot les résultats de ces ruptures d'équilibre n'auraient nulle ressemblance avec les fureurs convulsives des ouragants.

Je pense qu'on doit regarder ces terribles phénomènes comme l'effet des attractions et des répulsions qui se manifestent dans les grandes opérations chimiques de la Nature. C'est le résultat d'un mélange de fluides gazeux, qui s'échappent du sein de la terre, et qui réagissent violemment contre ceux qui se trouvent répandus dans l'atmosphère.

L'existence de ces gaz, que vomit l'intérieur du globe, est assez connue de ceux qui fréquentent les souterrains des mines : ce sont ces terribles mofettes qui, trop souvent, tuent les mineurs, et détruisent leurs travaux, par d'effroyables explosions. Les marins même ont eu quelquefois l'occasion de les apercevoir, et de reconnaître qu'ils étaient les précurseurs et la cause des tempêtes.

Voici de quelle manière le capitaine Williams nous apprend qu'on peut prévoir une tempête sur le golfe de Bengale : « Si le vent sud-ouest s'éteint, « si des vents légers soufflent successivement de tous « les points de l'horison, et sont entremêlés de « calmes, si le temps est plus clair qu'à l'ordi- « naire, autour de l'horison.... SI DES TOILES D'A- « RAIGNÉES S'ATTACHENT AUX CORDAGES, on peut « compter sur une tempête ».

Je n'ai pas besoin de dire que ces *filaments*, qui

s'attachent aux cordages, ne sont pas de véritables toiles d'araignées; on sait bien qu'il n'y a pas d'araignées en pleine mer, et pourquoi, d'ailleurs, leurs fils annonceraient-ils une tempête, lorsque l'air est tout à fait calme, ils ne pourraient pas être apportés du continent? Ces prétendus *fils d'araignées* sont des mofettes souterraines qui se manifestent précisément, sous la même forme, dans les travaux des mines; j'en ai vu, moi-même, sortir des fissures d'un rocher, comme la fumée d'une pipe; mais à l'instant où elles avaient le contact de l'air, elles prenaient la consistance de plusieurs fils d'araignées réunis ensemble, et allaient s'attacher à la voûte des galeries : ces mêmes mofettes, prennent quelquefois la forme d'un ballon de la grosseur de la tête; c'est une enveloppe de ces espèces de toiles d'araignées, remplie de gaz inflammables, qui, venant à s'enflammer aux lampes des mineurs, causent des accidents plus ou moins considérables.

L'illustre et malheureux Lapeyrouse a fait une autre observation, qui prouve, d'une manière encore plus directe, l'émanation soumarine de ces gaz, qui produisent les tempêtes. Lorsqu'il était, le 26 Mai 1787, sur les côtes de la Corée, « les vigies, « dit-il, crièrent du haut des mâts, qu'elles sen- « taient *des vapeurs brûlantes, semblables à celles « de la bouche d'un four*, qui passaient comme « des bouffées, et se succédaient d'une demi-minute « à l'autre. Tous les officiers montèrent au haut « des mâts, et éprouvèrent la même chaleur ».

L'apparition de ces vapeurs embrâsées, produites par l'éruption d'un volcan soumarin, fut en

effet suivie d'une violente tempête, et je ne doute pas que toutes celles qu'on éprouve n'aient une cause tout à fait analogue à celle-là.

A l'égard de celles qui sont périodiques, elles tiennent à des causes qui sont étroitement liées avec *l'organisation* intérieure du globe, qu'on étudiera peut-être quelque jour, autant que nos faibles moyens peuvent le permettre, et que l'observation des phénomènes extérieurs pourra du moins faire soupçonner jusqu'à un certain point.

LETTRE XIV.

Sur les ruines que la Nature couvre de fleurs.

Voyez les Études de la Nature et le Génie du Christianisme. M. Bernardin et M. Châteaubriant ont dit à ce sujet des choses très-intéressantes.

LETTRE XV.

LES AMOURS DES FLEURS.

A peine du matin la jeune avant-courrière.

Cette pièce de vers est imitée des vers latins de Delacroix.

Si capiat domus una duos; dat pronuba signum
Aurora exoriens, etc.

Je joins ici les imitations de la même pièce, par M. Delille et M. Castel. Le lecteur verra sans doute avec plaisir comment une plume aussi habile que celle de M. Delille sait faire passer les beautés d'une langue dans une autre.

Des deux sexes divers, de leurs divers organes
Les peuples végétaux jouissent comme nous.
L'œil distingue d'abord et l'épouse et l'époux.

Le pistil où la graine a choisi son asile,
L'étamine enfermant la poussière subtile,
Les distinguent aux yeux. Dans la saison d'amour,
Si l'épouse et l'époux ont le même séjour,
Le signal est donné; l'aurore matinale
Vient frapper de ses feux la couche nuptiale;
Le couple est éveillé; l'amant brûle, et soudain
Les esprits créateurs s'échappent de son sein.
Dans l'organe secret dont l'ardeur les seconde,
Son amante attendait cette vapeur féconde;
Elle entre, et le pistil, avec avidité,
Ouvre sa trompe humide à la fécondité.
La graine en se gonflant boit le suc qui l'arrose:
C'est un œillet naissant, c'est un lis, une rose;
Et l'organe qui verse ou reçoit ce trésor,
D'un doux tressaillement frémit long-temps encor.
Cependant autour d'eux s'embellit la Nature;
Le papillon folâtre, et le ruisseau murmure;
Les essaims bourdonnants voltigent alentour,
Et les oiseaux en chœur chantent l'hymne d'amour.

Mais si les deux époux habitent sur deux tiges,
Quels spectacles nouveaux et quels nouveaux prodiges!

Réunis par l'amour, séparés par les lieux,
L'amant darde dans l'air les gages de ses feux;
Les vents les ont reçus; leur aile officieuse
Porte à l'objet chéri la vapeur précieuse;
L'hymen est consommé; des zéphirs complaisants
L'épouse avec transports reçoit ces doux présents;
Et se reproduisant dans des fils dignes d'elle,
A son époux absent se montre encor fidèle.
. . . .
Ces amours, ces hymens, observés par nos sages,
Croit-on qu'ils aient été méconnus des vieux âges?
Non; le peuple du Nil précéda nos savants;
Lui-même il suppléait à l'haleine des vents;
Lui-même, à leur défaut, sur la palme stérile,
Secouait les rameaux de son époux fertile;
Et le besoin avait devancé le savoir.

Poème des Trois Règnes, chant 6.e

L'Amour d'un nouveau myrte a couronné sa tête;
Du monde végétal il a fait la conquête:
Otez la jalousie et les autres chagrins,
On aime chez les fleurs, comme chez les humains.
O toi que l'on adore à Paphos, à Cythère!
Que dis-je? tes autels couvrent toute la terre;
Dieu puissant! d'un regard seconde mes efforts;
Je vais chanter ta gloire, anime mes accords.

Dans des tentes d'azur, de rubis et d'opale,
Vénus a préparé la pompe nuptiale.
Les plantes qu'agitaient seulement les zéphirs,
Par d'autres mouvements témoignent leurs désirs.
On les voit se pencher, s'entr'ouvrir, se sourire,
Et confondre les feux que l'amour leur inspire.
Si le jour s'obscurcit, et qu'un ciel nébuleux
Leur fasse redouter quelqu'accident fâcheux,

Le calice, à l'instant, les branches, le feuillage,
S'agitent de concert pour prévenir l'orage;
Les pavillons fermés en écartent les coups,
Et l'amour est remis à des moments plus doux.

Chaque espèce a ses lois : souvent la même tente
Réunit côte à côte et l'amant et l'amante;
Dans des séjours divers quelquefois retirés,
Loin du lit l'un de l'autre ils vivent séparés.
Tel le saule flexible offre dans les prairies
Un sexe différent sur ses tiges fleuries;
Lorsque vers le bélier le soleil, de retour,
Ramène sur son char le Printemps et l'Amour,
Le mâle fait voler à travers la campagne
Ses esprits créateurs sur sa verte compagne,
Et, quelque large étang que le sort mette entr'eux,
A l'aide des zéphirs ils s'unissent tous deux.
. . . .
. . . .
L'homme leur prête aussi sa féconde industrie.
Dans les brûlants climats où la palme fleurie
Semble, en penchant sa tête, appeler son amant,
Le Maure attache un thyrse au palmier fleurissant,
Sur elle le secoue, et revient en automne
Cueillir les fruits nombreux que cet hymen lui donne.

Les Plantes, poëme par M. CASTEL, chant I.er

Voici comment M. Campenon s'est approprié les mêmes idées, dans son poëme plein de grâce et de charme de la *Maison des Champs.*

Le même Dieu qui plaça dans nos ames
Ces doux rapports des deux sexes entr'eux,
Ces vifs désirs, ces amoureuses flammes,
Du cœur de l'homme aliments dangereux,

Du même feu sut animer la plante.
Ainsi que nous, sa jeunesse bouillante
A des penchants, des besoins, des désirs,
Des nœuds secrets, d'inéfables plaisirs;
Et du printemps quand la sève l'inonde,
L'amour la brûle, et l'hymen la féconde.

Mais de ce peuple étudions les mœurs.
Il est d'abord une tribu de fleurs,
De la Nature admirable caprice,
Qui, résidant sur un même calice,
D'un double sexe y goûtent les douceurs;
Et s'unissant en couple inséparable,
Dans les plaisirs de ce lien charmant,
A chaque hymen réalisent la fable
De Salmacis et de son jeune amant.
Une autre habite une tige commune,
Mais des rameaux l'intervalle jaloux
Vient séparer les vierges des époux;
Une autre, enfin, pleurant son infortune,
Qui la condamne à l'absence, aux regrets,
Voit, loin des fleurs où l'amante respire,
Naître la tige où son amant soupire.
De leur hymen pénétrez les secrets,
Et quand la fleur échappée à l'enfance
A déployé sa fraîche adolescence,
(O de l'instinct pouvoir miraculeux!)
Soudain l'amant, qu'irrite la distance,
Confie aux vents ses filtres amoureux;
De ses parfums les plus voluptueux
Flatte de loin son amante nouvelle,
Charme ses sens, et se courbant sur elle
Jusqu'en son sein, qui s'ouvre avec transport,
Laisse jaillir sa poussière brûlante.
La jeune épouse, interdite, tremblante,
Sur son bonheur se recueille et s'endort.

Et déployant son plus riche pétale,
Pour en couvrir le dépôt de l'amour,
Mère en espoir, sur son sein tout le jour
Laisse flotter la robe nuptiale.

De leur hymen, si vous trompiez les feux,
Si votre main, par une loi cruelle,
Sur d'autres bords, loin du plant amoureux,
Voulait porter la plante maternelle,
Vous la verriez, victime de vos jeux,
Se dessécher dans un mortel veuvage;
Près d'elle en vain mille plants étrangers
Courbent leur cîme, inclinent leur feuillage;
Indifférente à leurs soins passagers,
La triste fleur, en son deuil solitaire,
Repousserait leur caresse adultère;
Mais si les vents, propices à ses feux,
Jusqu'en son sein, par une heureuse haleine,
Du jeune époux exilé de ces lieux,
Faisaient voler la poussière lointaine,
Son sein, flétri par la stérilité,
S'ouvrant encore à la maternité,
Dans l'air brûlant qui la frappe au passage,
Respirerait l'amour, la volupté,
Et saisirait dans ce vague nuage
Le germe errant de la fécondité.

Un médecin de Louis XIII, nommé Guy de la Brosse (dit M. Campénon), fit imprimer, en 1628, un ouvrage intitulé : *de la nature, vertu et utilité des Plantes,* dans lequel se trouvent plusieurs chapitres fort curieux sur le sexe, les sens, et la génération des plantes; en voici quelques passages qui m'ont paru aussi piquants par le fond des idées

que par le naturel du vieux langage dans lequel s'exprime l'auteur.

« Par le général aveu que tout ce qui prend nourriture, croît et engendre, est vivant, nos devanciers nous ont assuré que les plantes sont des corps animés, vivants et végétants. Empedocle et Anaxagoras, au rapport d'Aristote, croient qu'elles étaient, ainsi que les animaux, distinguées de sexe, pleines de sentiment, se mouvant à la joie et à la tristesse, et ayant l'usage du veiller et du dormir; même elles ont leur temps auquel elles entrent en amour. Une certaine humeur gluante se trouve entre l'écorce et le bois, que l'on nomme séve, témoignant leurs désirs amoureux. Lors elles se transplantent les unes dans les autres, et non en autre saison, ... et se mêlent, quand la semence écumante et émue les titille et les chatouille.

« Puisqu'elles ont du sens, elles sont émues à la joie et à la tristesse, parce que ce sont deux passions qui s'introduisent par le sens, et lesquelles se rencontrent en ce qui les satisfait ou contredit. La vigne élève plus haut son sarment quand elle rencontre quelqu'arbre voisin pour support, et devient plus belle que lorsqu'elle trainasse. Le lierre est plus verdoyant rencontrant un chêne ou une muraille pour support, que rampant à terre. Il y a un arbre nommé triste, croissant en Malabar (au rapport d'Acosta), qui fleurit seulement de nuit et jamais de jour. Aussitôt que le soleil luit dessus, les fleurs tombent, et ses feuilles demeurent tout le long du jour fanées. La nuit elles

retournent en leur naturel : ses fleurs ont une bonne odeur ; mais aussitôt qu'on les manie, elles la perdent.

« L'herbe vive donne de pareils sentiments de son déplaisir, quand on la touche. Celle qu'on nomme mimeuse ou mole, pourrait être appelée joyeuse, par les effets contraires qu'elle a de l'arbre triste ; car, aussitôt que le soleil se couche, elle devient de sorte languide qu'elle paraît morte, cette passion croissant toute la nuit jusqu'au lever du soleil qu'elle revient à soi, étant à midi en sa pleine vigueur, tournant tout le long du jour ses feuilles vers lui.

« Ces accidents ne sont-ils pas signes de joie et de tristesse ? Les animaux en peuvent-ils rendre de plus exprès, hors la voix et le gémissement ?

« Nous pouvons même dire que les plantes veillent et dorment comme les animaux, principalement si les choses matérialisées, comme dit Averroës, se fatiguent en leurs fonctions, et se rétablissent par le sommeil restaurant ou plutôt récréant leurs esprits dissipés ; car les plantes travaillent et sont fatiguées. Elles travaillent, attirant le suc nourricier de la terre, pour leur aliment, le digérant, transmuant et distribuant, occupant leurs sentiments à ces fonctions. Aussi voyons-nous qu'elles se reposent et dorment. Elles sont encore fatiguées par le chaud et par les autres impressions tempestives, pour lesquelles elles souffrent grandement et ont besoin de chômer et dormir. Aristote nie le dormir aux plantes, parce, dit-il, qu'elles n'ont point de sens et de mouvement,

et que le somme est une cessation du sens et repos du mouvement; mais nous avons prouvé qu'elles ont sens, et qu'elles travaillent, voire se meuvent de plusieurs sortes de mouvements; quand même elles n'auraient que celui de la génération, il suffirait, car elles ont besoin après de se reposer de telle action. Il me semble qu'avouant cette nécessaire vérité, nous sommes obligés de dire que les plantes veillent et dorment. Quand l'on n'en voudrait avouer la nécessité par ces raisons, l'on serait obligé de la confesser par les effets, considérant le repos et le travail des plantes. Combien sont-elles affaiblies l'été par les ardents rayons du soleil, et consolées la nuit par l'agréable fraîcheur que leur verse la mère du sommeil ?

« L'on remarque que les soucis, les anémones, les tulipes, les colchiques, et semblables plantes, ouvrent leurs fleurs au soleil, et se couchant les referment; ce qu'elles continuent tous les jours, nous faisant voir par là une espèce de dormir, lequel encore est très-exprès au réglisse et au trèfle aigre; car tous les soirs, au coucher du soleil, ils replient leurs feuilles qu'ils tiennent ainsi toute la nuit, et à son lever les ouvrent et continuent tout le jour, soit que le soleil luise ou non; mais outre celui-là les plantes ont un très-exprès dormir, ou repos, l'hiver, après le travail du printemps et de l'été. Et ainsi qu'il y a des animaux qui dorment de jour et veillent la nuit, allant à la pâture, aussi y a-t-il des plantes qui dorment au printemps et veillent l'été; d'autres veillent l'automne et l'hiver, et dorment les deux

autres saisons. Ces variétés rendent la Nature plus belle, et les diversités en sont très-agréables, en l'un et l'autre règnes des animaux et des plantes. Plusieurs bulbeuses dorment un long-temps même hors de leur lit, comme les oignons, les ails, les échalottes, et les tulipes, et se conservent longuement endormis hors de terre, sans s'altérer; mais lorsque leur réveil approche, on les voit pousser leur sève et mourir, si elles ne sont remises au giron de leur mère et nourrice, pour lui sucer la mamelle, à guise de petit enfant qui, à son reveil est impatient, et la faim le pressant, ne demande qu'à tetter.

« Que s'il y a quelques plantes sans repos, travaillant continuellement, ainsi que l'oranger et le citronnier, ayant toujours fleurs ou fruits, et bien souvent tous les deux ensemble, c'est qu'elles imitent les fourmis, dont l'assidu labeur ne prend point de fin; encore que, retirées dans leur taupinière et cachées pour l'hiver, elles ne choment jamais, du moins nous l'assure ainsi le philosophe Cléantes, après les avoir observées quarante ans.

« Voilà les raisons qui nous font penser que les plantes veillent et dorment, ou si l'on ne veut ces mots, qu'elles travaillent et se reposent ». (*De la nature des Plantes*, chap. 9, 10 et 12.)

LETTRE XVI.

DE LA DÉCOMPOSITION DE L'AIR.

Avant d'entrer en matière je citerai quelques beaux vers de Delille, sur la décomposition de l'air.

Sur nous, autour de nous, de deux airs différents
L'Éternel répandit les fluides errants;
L'un en courant, moins pur, dans l'immense atmosphère
Règne plus abondant; l'autre, plus salutaire,
A la plus faible part dans les champs de l'éther;
De leurs flots réunis la Nature a fait l'air :
Sur nous, comme l'esprit d'une liqueur active,
L'un d'eux exercerait une action trop vive;
L'autre serait mortel, et de nos faibles corps
Ses dormantes vapeurs détruiraient les ressorts.
Dévoré par le feu, fluide comme l'onde,
L'air d'effets variés est la cause féconde.
Respiré par la plante et par les animaux,
L'air ainsi que le feu circule dans les eaux,
L'air ainsi que le feu court au sein de la terre,
De la flamme électrique il arme le tonnerre,
Remonte de nos champs aux plaines de l'éther,
Il roule dans l'espace en une immense mer.
De ces grands mouvements qui décrira l'histoire?
C'est là, dans l'éternel et grand laboratoire,
Que sans cesse essayant mille combinaisons,
Récipient commun de tant d'exhalaisons,
La Nature distille, et dissout et mélange,
Décompose, construit, fond, désordonne, arrange
Ces innombrables corps l'un sur l'autre portés,
Quelques-uns suspendus, d'autres précipités;



Des soufres et des sels fait l'analyse immense,
Des trois règnes divers enlève la substance,
Les œufs de l'animal, et la graine des fruits,
Et leur premier principe, et leurs derniers produits,
Et la vie et la mort, et les feux et les ondes,
Et dans ce grand cahos recompose les mondes.
Mais d'abord essayons d'exprimer dans mes vers
Ses divers attributs et ses effets divers.
A notre œil curieux dérobant sa naissance,
A tous les éléments l'air unit sa substance.
Dilatable, élastique, invisible et pesant,
Il est toujours du feu l'allié complaisant.
Peut-être, comme l'eau, le feu le rend fluide;
De ce principe actif chacun d'eux est avide;
Pénétré par les corps, lui seul les presse tous;
Océan invisible, il roule autour de nous;
Chaque être tour à tour et l'attire et le chasse;
Il vit dans le rocher et même dans la glace;
Du corps qui le reçut, du corps qui le produit,
Il sort avec fracas ou s'exhale sans bruit;
Lui-même agit sur eux; il dessèche la terre,
Il rouille les métaux, il pénètre la pierre.

Tâchons à présent de concevoir clairement la constitution de l'atmosphère. La chaleur solaire et la chaleur centrale sont les deux causes principales de la chaleur qui échauffe notre planète. La chaleur centrale est, à notre latitude, de onze degrés et demi (échelle centigrade). Les observations faites depuis un siècle, à l'observatoire de Paris, ne laissent aucun doute sur cet objet. Or une chaleur d'environ onze degrés, est non-seulement insuffisante pour volatiliser les corps qui



existent sur la surface du globe, même pour y entretenir une douce température. Les régions polaires, privées pendant long-temps de la présence du soleil, se refroidissent à un tel point, qu'on y éprouve les froids les plus vifs et les plus rigoureux. Pendant l'hiver, lorsque le soleil éclaire moins long-temps notre horizon, et que ses rayons y tombent plus obliquement, des froids violents se font sentir dans nos contrées, quoique la chaleur centrale y soit constamment la même. Les corps solides souffrent un refroidissement très-sensible, et plusieurs liquides acquièrent la solidité. Tel est le sort qu'éprouverait notre planète, si, tout à coup, elle se trouvait transportée dans une région beaucoup plus froide du système solaire. Malgré l'influence de la chaleur centrale, les liquides se transformeraient en masses solides; les substances gazeuses perdraient la fluidité aériforme pour passer à l'état de liquidité. La chaleur solaire a donc la plus grande influence sur l'entretien de la chaleur qui échauffe notre planète, sur la volatilisation des substances qui existent sur sa surface, et conséquemment sur le dégagement des fluides aériformes qui sont le fruit de cette transformation. L'atmosphère n'est donc autre chose que l'assemblage de toutes les substances susceptibles de se vaporiser, ou plutôt de conserver l'état aériforme au degré habituel de température dans lequel nous vivons, et à une pression égale au poids d'une colonne de mercure de soixante-seize centimètres (vingt-huit pouces). Ces fluides forment une masse, depuis la surface de la terre,

jusqu'à la plus grande hauteur à laquelle on soit encore parvenu; et cette première couche est probablement recouverte, comme nous le verrons dans la suite, d'un fluide aériforme particulier, qui s'envole, en vertu de sa grande légèreté, dans les régions supérieures, pour y occuper une place marquée par sa pesanteur spécifique, et pour y donner naissance aux météores les plus frappants que l'atmosphère nous présente.

Mais quels sont les fluides aériformes qui composent cette couche inférieure que nous habitons? Tel est l'important problême dont nous allons chercher la solution.

L'analyse et la synthèse sont les seuls moyens qui soient en notre pouvoir, pour connaître la nature des corps. Lorsqu'on peut les employer tous deux, on forme un corps de preuves, le plus complet et le plus satisfaisant. Dans le sujet qui nous occupe, nous avons l'avantage de les réunir. Nous pouvons décomposer l'air atmosphérique, et le recomposer ensuite avec les mêmes éléments qui résultent de sa décomposition.

Expérience.

On prend une cloche de verre, d'une certaine hauteur, qu'on renverse sur une soucoupe ou capsule à demi-pleine d'eau, au milieu de laquelle on a fixé une bougie allumée; on voit bientôt la flamme se rétrécir, prendre une couleur bleue, s'éteindre absolument au bout de quelques secondes, et l'eau de la soucoupe monter à peu près jusqu'au quart de la hauteur de la cloche.

Si l'on transporte ensuite la cloche sur l'appareil pneumato-chimique, et que l'on éprouve l'air qui est resté dans la cloche après la combustion, on trouve qu'il est méphitique, c'est-à-dire impropre à la combustion et à la respiration.

Il est aisé de voir qu'il y a absorption d'air dans cette expérience. Car lorsque la bougie est éteinte, l'eau monte à peu près jusqu'au quart de la hauteur de la cloche. Et qu'on ne dise pas que l'air renfermé sous la cloche est raréfié par la flamme, qu'il s'en échappe même presque toujours quelques bulles au moment où l'on place la cloche sur la bougie; et que, conséquemment, on doit regarder l'ascension de l'eau dans la cloche, comme l'effet de la seule condensation de l'air par le refroidissement, tandis que l'extinction de la bougie a pour cause l'effet de la dilatation de l'air, produite par le calorique. Il est aisé de détruire cette objection, en faisant disparaître les circonstances accessoires qui lui ont donné naissance. Pour cela, on place la bougie non allumée dans un grand flacon, après avoir fixé, sur l'extrémité de la mèche, un très-petit morceau de phosphore; on ferme ensuite le flacon avec un bouchon portant un tube de verre de quarante à quarante-cinq centimètres (quinze à vingt pouces) de longueur, qui communique avec une grande cloche placée d'avance sur la tablette d'une cuve hydropneumatique, dans la vue de tenir l'air renfermé à la pression uniforme de l'atmosphère. Les choses ainsi disposées, on allume la bougie par le moyen d'une

forte lentille, et on observe également et l'extinction de la bougie, et la diminution du volume de l'air, déterminée par l'ascension de l'eau au-dessus du point où elle se tenait dans la cloche, avant l'opération; d'où il suit invinciblement que l'effet est indépendant, soit de la condensation, soit de la réaction de l'air échauffé, et que, conséquemment, l'ascension de l'air a pour cause l'absorption d'une partie de l'air contenu dans la cloche; 2.° l'absorption de l'air se fait uniquement aux dépens d'un fluide aériforme, capable d'alimenter la combustion, et puisque l'eau monte à peu près jusqu'au quart de la hauteur de la cloche, il s'ensuit que ce fluide aériforme forme le quart de l'air atmosphérique; 3.° l'air qui reste dans la cloche, après l'extinction de la bougie, est tout à fait méphitique; il faut donc conclure que l'air atmosphérique est composé d'environ trois parties d'un gaz méphitique, et d'une partie d'un fluide aériforme, propre à la combustion et à la respiration.

Cette expérience devient plus intéressante, si l'on place, dans la capsule qui soutient la cloche pleine d'air atmosphérique, plusieurs bougies allumées de différente hauteur. Alors l'extinction des bougies a lieu successivement, en commençant par celle qui a plus de hauteur, parce que le fluide aériforme qui est seul propre à alimenter la combustion, manque plus tôt dans la partie supérieure de la cloche que dans sa partie inférieure, et cela n'a rien qui puisse exciter de la surprise, puisque, la pesanteur spécifique de ce gaz respirable est

plus grande que celle du gaz méphitique qui concourt avec lui à former l'air atmosphérique.

(Libes.)

De l'Oxygène.

Ces expériences ne laissent aucun doute sur la composition de l'air atmosphérique ; elles nous éclairent sur le rapport qui existe entre les fluides aériformes qui en sont les éléments. Lorsqu'elles sont faites avec attention et avec exactitude, elles nous font voir que la proportion du gaz respirable et du gaz méphitique qui entrent dans la composition de l'air atmosphérique, est dans le rapport de 27 à 73, ou environ de 1 à 3.

Le gaz respirable qui forme le quart de l'air atmosphérique, appelé d'abord air déphlogistique, par Priestley, air de feu, par Scheele, air vital ou air pur, par Lamétherie, a reçu de chimistes modernes le nom de gaz oxygène ; nous adoptons cette dernière dénomination, et nous donnerons la raison de cette préférence lorsque nous étudierons la nature de ce gaz.

On s'était aperçu depuis long-temps du dégagement du gaz oxygène, dans un grand nombre d'opérations chimiques ; mais on n'avait jamais pensé à s'emparer de ce fluide aériforme pour en étudier la nature et les propriétés. C'est Priestley qui a l'honneur de cette découverte, quoique, comme il le dit lui-même, il y ait été conduit, pour ainsi dire par hazard, on lui doit néanmoins tout l'éclat qu'elle a répandu sur la physique.

On peut employer différentes substances pour obtenir du gaz oxygène. Le précipité perse, qui n'est autre chose que du mercure brûlé, à l'aide du feu, par l'absorption de la base de la partie respirable de l'air atmosphérique; le précipité rouge, c'est-à-dire du mercure brûlé par un des principes de l'acide nitrique qu'il décompose à l'aide du calorique; une substance métallique, appelée manganèse, qu'on arrose d'un peu d'acide sulfurique, etc., en fournissent une plus ou moins grande quantité.

Les feuilles des plantes exposées, dans l'eau, au contact des rayons solaires, exhalent aussi du gaz oxygène très-pur. Celui qu'on retire des autres substances, si l'on en excepte le manganèse et le précipité perse, est toujours mêlé d'un gaz méphitique qui altère sa pureté. Aussi emploie-t-on de préférence le manganèse pour obtenir du gaz oxygène.

De l'Azote.

Voici une note qui m'a été donnée par M. Raimond, savant distingué, et professeur de chimie à Lyon.

Comme l'oxygène, l'azote est toujours combiné; la manière la plus commode de l'étudier, est de le prendre en état de gaz. C'est donc du gaz azote que nous allons nous occuper.

Ce gaz fut d'abord nommé air phlogistiqué, par Priestley, d'après le système de Stahl.

Lavoisier le nomma mofette atmosphérique; dans la nouvelle nomenclature il a pris le nom de

gaz azote de *a* privatif, et de zoé vie, parce que son *inspiration* tue les animaux.

Cavendish, célèbre physicien anglais, trouva que l'azote était la base de l'acide nitrique.

Bertholet découvrit ensuite que ce principe était un de ceux de l'ammoniaque, et qu'il est en très-grande abondance dans la chair des animaux. Il forme environ, sous forme élastique, les trois quarts de l'atmosphère.

Il y a une foule de procédés pour l'obtenir ; les huiles volatiles, et surtout celle de térébenthine, donnent un moyen prompt et facile d'extraire l'azote.

Expérience.

Renfermez sur l'eau un bocal de verre ; cette eau étant surnagée d'un peu d'huile de térébenthine, l'huile absorbera bientôt l'oxygène de l'air. L'eau montera d'un cinquième, et vous n'aurez plus dans le bocal que du gaz azote.

Cette expérience prouve combien il est dangereux d'habiter des appartements dont les boiseries sont fraîchement vernies ; les vernis qui, la plûpart, sont faits avec de l'huile de térébenthine, ou d'autre huile, pompent tout l'oxygène et ne laissent que l'azote qui asphyxie avec promptitude.

Il en est de même des fruits ou autres produits végétaux, qui mettent facilement l'azote de l'air à nud, et qui en outre laissent échapper le carbone, un de leurs principes, aussi dangereux à respirer que le gaz azote.

Je citerai ici un exemple dont j'ai été témoin :

deux jeunes personnes couchèrent à la campagne, dans une chambre qui contenait une récolte de fruits ; elles furent toutes deux asphyxiées dans leur lit, et il fut impossible de les rappeler à la vie.

Les chairs des animaux renferment beaucoup d'azote, mais toutes les parties de la chair ne sont pas également riches de ce gaz. Celles qui en contiennent le plus sont les parties les plus animalisées, comme le sang, les muscles, etc. ; les moins animalisées en contiennent le moins, comme la gélatine.

Par la même raison, les jeunes animaux en fournissent moins que les animaux les plus vieux. Aussi la putréfaction des premiers est-elle plus lente que celle des derniers.

Fourcroi a découvert, il y a vingt ans, que les vessies natatoires des carpes et autres poissons, contiennent de l'azote; ce qu'il est aisé de vérifier, en crevant ces vessies sous des cloches pleines d'eau.

Vicq d'Azir a expliqué la formation de cet azote, en le regardant comme le résultat de la digestion des poissons. Il assurait avoir trouvé le canal qui sert au versement de ce gaz, et qui passe de l'estomac dans les vessies ; lorsque le poisson en a trop il le rejette par la bouche, et les bulles d'azote viennent crever à la surface de l'eau, ainsi qu'on peut le remarquer dans les eaux poissonneuses et dormantes, surtout dans les temps d'orages où il paraît que les fonctions vitales ont le plus d'énergie; c'est aussi par le moyen de ce gaz qu'on explique les mouvements des poissons du bas en haut, et du haut en bas, mouvement qui résulte de la plus

ou moins forte compression que l'animal exerce sur ses vessies natatoires.

Le gaz azote éteint les corps en ignition, et est irrespirable pour les animaux.

Il est plus léger que l'air atmosphérique. La légèreté le porte dans les parties élevées des lieux des grandes assemblées, où la respiration d'une foule d'hommes absorbe tout l'oxygène de l'air, pour laisser l'azote à nud. Il est bon de dire que le gaz acide carbonique produit par la respiration, et qui, par sa pesanteur spécifique, reste dans le bas des lieux des rassemblements, exigerait ainsi, pour sa sortie, des soupiraux latéraux ou des puits, pour éviter les asphyxies.

L'azote paraît tenir spécialement à l'animal, et former la ligne de démarcation avec le végétal. Tout ce qui est substance animale fournit de l'ammoniaque, dont l'azote est un des principes, ainsi que de l'acide nitrique.

On ignore comment l'azote se combine dans les animaux. Ils pompent probablement ces principes qui abondent dans le gluten des plantes, et qui les rendent si propres à la nourriture des animaux.

L'azote fait plus des trois quarts de notre atmosphère, et cependant il ne paraît que passif aux yeux des chimistes. Ce n'est probablement qu'une erreur ; la science, en faisant de nouveaux progrès, reconnaîtra dans l'azote un des plus puissants agents de la Nature. (*Extrait pendant les Cours de M.* RAIMOND.)

LETTRE XVII.

HARMONIE ENTRE LE RÈGNE VÉGÉTAL ET LE RÈGNE ANIMAL.

Mais comment l'atmosphère conserve-t-elle toujours le même degré de pureté? etc., etc.

C'est une propriété bien reconnue dans les feuilles, qu'elles absorbent l'humidité atmosphérique par leur surface inférieure, ainsi que beaucoup d'autres corps, pour leur faire subir, dans leur tissu, les changements nécessaires pour opérer la nutrition végétale. Cette propriété des feuilles est commune aux autres parties vertes des végétaux, comme les tiges, les stipules, les calices, les fruits verts; mais dans ces parties, l'absorption serait insuffisante pour nourrir les plantes sans le secours des *feuilles*. Cette force d'absorption est si grande et tellement nécessaire à l'entretien de la vie végétale, que si on enlève aux plantes leurs feuilles, elles périssent la plupart, ou elles languissent long-temps et ne donnent ni fleurs ni fruits. C'est sur cette considération importante de physiologie végétale que repose la théorie de l'effeuillaison partielle des plantes, dans certaines circonstances, pour les faire fructifier, pour diminuer l'abondance de la sève ou la concentrer dans quelques rameaux, pour y donner plus de développements aux fruits.

Mais l'objet le plus important des feuilles, est de rendre continuellement à l'air une partie du gaz

oxygène que la respiration animale et d'autres circonstances lui ont enlevé. L'eau atmosphérique aspirée, comme nous l'avons dit, par les pores absorbants de la face inférieure des feuilles, est décomposée dans leurs viscères; son hydrogène se fixe dans le végétal, et devient la base solide des sucs propres, des substances résineuses, gommeuses et extractives; et son oxygène sort par la surface supérieure des feuilles, pour se répandre dans l'air qu'il purifie. Elles absorbent aussi le gaz acide carbonique, dont le carbone se fixe dans la plante, de laquelle il devient la base solide ou corps ligneux, et dont l'oxygène est aussi versé dans l'air atmosphérique qu'il purifie de concert avec l'air vital, séparé de l'eau, dans le tissu des feuilles. Nous pensons aussi que dans certaines circonstances elles absorbent et solidifient en elles le gaz azote pur, qu'on suppose généralement entrer dans les plantes, et en sortir sans y avoir éprouvé aucune altération. Les feuilles absorbent de préférence toutes les matières volatiles nuisibles à l'économie animale vivante, les substances carbonées; les gaz et émanations impures; les gaz hydrogènes, azotés, sulfurés, carbonés; les émanations putrides animales; les dissolutions impures qui flottent dans l'air; les gaz septoprés, les miasmes délétères de toute nature, doivent être considérés comme est le pabulum le plus approprié à l'organisation des plantes qui s'assimilent ces matières, et en séparent un gaz vital qu'elles versent dans l'atmosphère; mais ce n'est que par la présence de la lumière solaire qu'elles produisent ces heureux résultats; car la nuit elles

dégagent au contraire un gaz acide carbonique essentiellement nuisible à l'économie animale vivante. Les expériences souvent répétées qui ont établi ces propositions, ont fait considérer les feuilles des plantes comme le laboratoire de la Nature, où se prépare l'air pur indispensable à l'entretien de la vie animale. C'est aux physiciens Halés et Ingenhouz que la physiologie végétale est redevable de ces beaux résultats, qui ont jeté un grand jour sur la science hygiénique. Toutefois les recherches de Spallanzani semblent modifier ces propositions ; ce naturaliste célèbre a fait une suite d'expériences qui tendent à démontrer que les plantes les plus exposées aux rayons solaires, dégagent beaucoup moins d'oxygène que ne le pensaient les physiciens que nous avons cités ; et que, comme elles n'en dégagent jamais la nuit, ni dans un jour sombre ou pluvieux, et qu'au contraire, dans ces circonstances, elles dégagent du gaz acide carbonique, il résulte, pour ce physicien, calcul fait des circonstances favorables au dégagement de l'un et de l'autre de ces gaz, et des quantités qu'elles en versent dans l'atmosphère, que la proportion d'oxygène fournie par les végétaux, est beaucoup moindre que celle du gaz acide carbonique. Il fallait, d'après ces conclusions, chercher ailleurs que dans les feuilles la source de l'oxygène. Spallanzani avait entrepris un fonds d'expériences sur cet intéressant sujet de recherches, lorsqu'une mort imprévue vint subitement l'enlever à l'université de Pavie, aux sciences et aux lettres. Les expériences de M. de Saussure fils, sur diverses plantes mises en contact avec tous

les gaz, prouvent aussi combien la théorie généralement admise du dégagement de l'oxygène par les feuilles est peu exacte; qu'au lieu de verser ce fluide vital, elles l'absorbent et dégagent, dans toutes les circonstances, de l'air impur. Elles produisent, selon ce physicien, du gaz acide carbonique pur, quand elles sont en contact avec l'oxygène atmosphérique; mais, décomposant ce gaz carbonique, après l'avoir formé, celui-ci ne peut corrompre l'air dans lequel les plantent végètent, comme le font les animaux. Ainsi, d'après ces expériences, les plantes et les animaux forment continuellement, avec l'oxygène atmosphérique, de l'acide carbonique, soit qu'elles végètent au soleil ou à l'ombre. — J'ai voulu présenter l'état actuel des connaissances sur les émanations gazeuses des plantes, parce que ce sujet tient à la salubrité publique, et que, considéré sous ce point de vue, il présente le plus grand intérêt, et sollicite de nouvelles recherches pour fixer les opinions contradictoires établies par des physiciens d'une grande autorité, et que l'étude de la physiologie végétale a contribué à illustrer dans les sciences.

Dans l'hypothèse de ceux des physiologistes des plantes, qui pensent que les feuilles et les parties vertes des végétaux produisent l'air vital, les opinions diffèrent sur l'origine de sa source première.

Hassenfratz pense que ce gaz est un produit exclusif de la décomposition de l'eau dans les feuilles. Senebier en attribue au contraire la production à la séparation de l'oxygène du composé binaire acide carbonique, que les plantes absorbent. La quantité

de carbone que les plantes renferment, semble militer en faveur du sentiment de ce célèbre physicien; mais il paraît que ces deux substances se décomposent dans les feuilles, et que l'eau et l'acide carbonique abandonnent leur oxygène, et fixent, l'un, son carbone, et l'autre, son hydrogène, dans le tissu végétal, pour former la charpente ligneuse, les substances gommeuses, résineuses et tétractives; et si on démontre une fois que l'hydrogène et le carbone ne sont qu'une même substance dans deux états différents, cette supposition acquerra plus de fondement. Mais d'où les arbres qui habitent les montagnes, ou qui sont situés à leur revers, ou isolés dans les plaines, reçoivent-ils le gaz acide carbonique nécessaire à leur nutrition, puisque la pesanteur spécifique de ce gaz le fait toujours habiter dans les régions inférieures, et qu'on ne peut supposer que, dans cette circonstance, celui que les animaux respirent, ou qui se dégage spontanément de l'humus végétal, soit en assez grande quantité pour opérer la nutrition végétale? Si l'on disait que ce gaz est dissous dans l'eau que les racines aspirent de la terre, ou que les deux centièmes qui entrent dans la composition de l'atmosphère peuvent produire cet effet, ce ne serait pas, je pense, résoudre totalement la question. Nous pensons que, dans cette circonstance, le gaz azote devient le pabulum des feuilles, de concert avec l'eau dissoute dans l'air, dont la décomposition, dans les végétaux, se fait sans qu'on en ait encore expliqué le mécanisme exact, ni donné la démonstration rigoureuse.

Pour que le dégagement de l'oxygène ait lieu, il faut que les feuilles soient saines, vertes et dans toute leur force. Celles des jeunes végétaux en donnent, à surfaces égales, non moins que les feuilles plus avancées en âge, et celles des plantes étiolées, malades et panachées en donnent peu.

Les plantes qui ne perdent pas leurs feuilles, et dont les fonctions s'exécutent en hiver, donnent, dans toutes les saisons, le gaz oxygène, ainsi la nombreuse famille des mousses, plusieurs graminées, un grand nombre de plantes subacquées, quelques fougères, les trimoles, l'hellébore, le buis, le gui, les pins, les sapins, les genèvriers, le houx, les pervenches, le lierre, l'if, les ruscus, la lauréole, les thuyacs, les cyprès, purifient l'air dans la saison de l'hiver. Il conviendrait, d'après ces observations, de préférer les arbres verds pour faire des plantations dans les faubourgs, sur les grands chemins et les promenades des villes, et dans les lieux consacrés aux funérailles. Si l'histoire des sécrétions végétales n'avait point été inconnue des anciens, comme leurs écrits tendent à le prouver, il serait peut-être vrai de dire, que c'est autant d'après ces considérations, que par leurs aspects lugubres, qu'ils plantaient des cyprès autour des tombeaux.

Si le vert sombre des feuilles du cyprès inspire quelquefois des idées mélancoliques, le recueillement et la méditation, cet arbre n'en est point rejeté, pour cela, des jardins de délices, où il figure d'ailleurs agréablement de nos jours, et qu'il embellit dans l'antiquité. On a recommandé des plantations de [illegible]nes dans les lieux insalubres, pour

en détruire le mauvais air, parce que ces arbres jouissent d'une très-grande propriété absorbante par leurs feuilles; mais comme ils perdent les organes absorbants en automne, et que d'ailleurs ils s'accompagnent de mouches infectes, il y aurait plus d'avantages à leur substituer les cyprès et les autres arbres verds, qui dégagent l'air vital à toutes les époques de l'année, et dont l'élégance des rameaux et la forme déliée des feuilles flattent plus agréablement la vue que le feuillage des frênes indigènes à la France.

(*Nouveau Dictionnaire d'Hist. nat., mot* Feuille).

Voyez aussi le bel ouvrage de Bonnet, sur l'usage des feuilles.

LETTRE XVIII.

DU GAZ ACIDE CARBONIQUE ET DU DIAMANT.

J'ai déjà parlé, au commencement de ces notes, du gaz acide carbonique, ainsi je me contenterai de dire quelques mots du carbone pur ou du diamant. Voici une note que je dois à l'amitié de M. Raimond, savant professeur de chimie, à Lyon.

De tous les corps de la Nature, le diamant est le plus inaltérable. Il brûle sans laisser aucun résidu. Sa forme la plus ordinaire est un octaëdre, ou figure à huit pans. Il y en a cependant de sphéroïdes, ou à un plus grand nombre de faces.

La cristallisation du diamant ordinaire, celle des autres minéraux, se fait, suivant la théorie savante d'Haüy, par la superposition des différentes lames qui en forment l'agrégé. Le lapidaire s'attache à suivre le fil de direction de ces lames, pour produire dans le diamant cet éclat qui le rend si précieux.

C'est aux Indes orientales qu'on trouve ce corps que la Nature n'a guère prodigué. Les plus beaux se tirent des mines de Visapour et de Golconde.

Il s'en trouve dans l'Amérique méridionale et surtout au Brésil; mais ces diamants sont inférieurs à ceux des Indes.

C'est la roche granitique qui leur sert de *gangue*. Ils sont quelquefois, mais très-rarement, charriés par les eaux.

Le diamant brut est enveloppé de deux couches, l'une de terre et l'autre de pierre, qu'il faut détacher pour pouvoir le polir; c'est en frottant du diamant contre du diamant, qu'on l'use et qu'on le taille.

Le diamant se nomme rose, quand il est plat d'un côté, et taillé à plusieurs facettes de l'autre. Il se nomme brillant, lorsqu'il est taillé de même des deux côtés. Un brillant scié par le milieu peut faire deux roses.

Le diamant brûle à l'air comme tous les corps combustibles; mais quand il n'a pas le contact de l'air, il est inaltérable par l'application du calorique le plus intime. Cette propriété est bien connue des lapidaires, qui, lorsqu'ils veulent dépouiller les diamants de tous les corps qui leur sont unis,

et qui gâteraient leur brillant, les mettent dans un creuset recouvert d'un ciment particulier, pour empêcher l'air d'y entrer, et font ainsi agir sur eux le feu le plus violent, sans crainte qu'ils ne s'altèrent, ou se décomposent.

En comparant la force réfractive du diamant avec sa densité, Newton trouva qu'elle était plus forte que cette dernière, et il en conclut, par une analogie que le génie seul peut trouver, que le plus en réfraction était dû à la combustibilité du diamant. François I.er, empereur d'Allemagne, avait tenté, à Vienne, au commencement du siècle, des expériences sur le diamant, qui ne furent pas faites avec assez d'exactitude pour pouvoir en tirer des conclusions ponctuelles sur sa nature. Macquer, et enfin Lavoisier, reprirent ce travail, et ce dernier parvint à lever tous les doutes, et à prouver la vérité de l'assertion de Newton.

L'appareil dont se servait Lavoisier pour brûler le diamant, était simple : il plaça un petit *godet* qui contenait de la poussière de diamant sur du mercure, et recouvrit le tout d'une cloche de verre, où il y avait de l'air atmosphérique. Par le moyen d'une lentille, il concentra la chaleur solaire sur le diamant qui ne tarda pas à brûler complètement. Ayant examiné le gaz qui se trouvait dans la cloche, après la combustion, il trouva du gaz acide carbonique, et de l'azote, dont le poids était parfaitement égal à la poussière du diamant employé, et à l'air atmosphérique qui avait été d'abord contenu dans la cloche. Cette expérience fut répétée plusieurs fois et donna toujours le même résultat. La con-

clusion qu'en tira Lavoisier, et qui était rigoureuse, fut que le diamant n'était que du carbone pur. Cette conclusion a été adoptée par beaucoup de chimistes, quoiqu'il paraisse étonnant qu'une substance, si rare, ne soit que le principe du charbon, si commun partout, principe qui est le carbone, considéré comme dépouillé de tout ce qui lui est étranger.

Les raisonnements les plus sévères conduisent à la conclusion de Lavoisier; et quelque singulière qu'elle paraisse, il est presqu'impossible de ne la pas adopter.

1.° Le diamant, sans le contact de l'air, est inaltérable par le calorique.

2.° A l'air, il brûle comme tous les autres corps combustibles.

3.° Le produit de cette combustion est la mise à nud de l'azote de l'air, et la formation de l'acide carbonique par le carbone combiné à l'oxygène.

Le temps ne peut avoir aucune influence sur le diamant, il traverse les siècles sans diminuer de poids ou d'éclat. C'est cette propriété, sa rareté et dureté, qui le rendent si précieux, et qui en ont fait un des plus beaux ornements de la parure des femmes.

Les alchimistes avaient attribué aux diamants et aux autres pierres précieuses des qualités occultes. Le célèbre Boyle a fait un gros ouvrage sur ce sujet, où il veut prouver que la poussière du diamant, prise intérieurement, a une foule de propriétés médicamenteuses; on n'a plus foi à toutes ces recettes, et on les met au même rang que *l'or potable*, ridicule chimère des alchimistes.

LIVRE TROISIÈME.

SUR LA LUMIÈRE.

Note communiquée par M. Patrin.

De toutes les substances corporelles, la *lumière* est certainement celle qui présente les phénomènes les plus singuliers, les plus incompréhensibles. La seule question de savoir comment la lumière du soleil et des étoiles parvient à nos yeux, a divisé d'opinion les plus grands géomètres, les plus célèbres physiciens.

L'opinion qui paraît aujourd'hui la plus généralement adoptée, c'est que la *lumière* est une *émanation* réelle de molécules de matière lumineuse, qui sont lancées de toutes parts, avec une force inconcevable, par les corps lumineux, en sorte que ces molécules parcourent des milliards de lieues, toujours avec la même vîtesse, qui est si prodigieuse, qu'elle surpasse un million de fois celle d'un boulet de canon : elle est de quatre millions de lieues par minute.

Cette hypothèse, de l'émanation de la *lumière*, était déjà reçue par les plus célèbres philosophes de l'antiquité, notamment par Démocrite, Épicure et le poëte Lucrèce, qui l'a exposée en beaux vers. Parmi les modernes, Newton et d'autres savants

illustres l'ont adoptée. Cependant elle présente de si grandes difficultés, que d'autres savants, d'autres géomètres du plus grand nom, l'ont regardée comme inadmissible : dans ce nombre on distingue *Mallebranche*, *Descartes*, *Huygens*, et surtout l'illustre *Euler*, l'un des plus profonds savants et des plus grands géomètres qui aient existé ; il regardait même cette hypothèse comme si dénuée de vraisemblance, que, malgré sa modération naturelle, il a cru pouvoir rappeler à cette occasion, ce mot de Cicéron : *qu'il n'est point d'opinion si absurde qui n'ait passé par la tête de quelque philosophe.* (*Lett. à une princesse d'Allem., tome I, page* 68.)

Ces adversaires de l'*émanation* pensaient que tout l'espace que comprend l'univers était rempli d'un fluide subtil, dont toutes les molécules étaient contiguës les unes aux autres, de manière que les *vibrations* communiquées par l'action du corps lumineux aux molécules qui en étaient les plus voisines, se propageaient jusqu'à des distances indéfinies. Suivant eux *la lumière* n'est autre chose que le résultat des *vibrations* de ce fluide, de même que *le son* n'est que le résultat des *vibrations* de l'air.

On leur objecte que, puisque la transmission de la lumière s'opère, d'après leur système, par la commotion donnée à une série de corpuscules, qui se touchent immédiatement, il s'ensuit que cette manifestation doit se transmettre sans le moindre retard, quelque grandes que soient les distances ; tandis qu'il est reconnu que la lumière emploie, dans sa marche, un temps proportionné à l'espace qu'elle parcourt.

Mais ils peuvent répondre que, quoique les molécules de l'air soient contiguës les unes aux autres, les vibrations d'un corps sonore qui agissent sur ces molécules, et qui, par-là, produisent le son, ne se communiquent point instantanément, elles emploient même un temps assez considérable pour parcourir un espace de quelques centaines de toises; par la raison que, ces molécules étant compressibles, le choc qu'elles éprouvent est ralenti par l'effet de cette compressibilité. Or, rien ne démontre que le fluide lumineux soit complètement dépourvu de cette propriété, l'analogie même doit la faire supposer, puisque les fluides que nous connaissons, sont presque tous plus ou moins compressibles; ainsi rien n'empêche d'admettre que les vibrations imprimées au fluide lumineux, se transmettent *graduellement*, comme celles du son, quoiqu'avec une vîtesse incomparablement plus grande.

Je crois devoir présenter ici quelques-unes des difficultés qui m'ont le plus frappé dans *l'hypothèse de l'émission de la lumière*, lorsqu'une étoile, par exemple, éclaire mes yeux de ses rayons, si une planète, en parcourant son orbite, vient un instant s'interposer entre mes yeux et l'étoile, sur-le-champ, les rayons lumineux qu'elle m'envoyait disparaissent, et semblent aussi complètement anéantis que s'ils n'eussent jamais existés; et le moment d'après, je revois, comme auparavant, l'étoile qui n'a été *occultée* que pendant un instant presque indivisible. Je demande d'abord ce qu'est devenue cette matière lumineuse qui composait la portion des rayons de l'étoile, depuis la planète occultante jusqu'à mes

yeux, et qui semblerait avoir dû finir complètement sa course? Je demande ensuite pourquoi l'autre portion des mêmes rayons, qui s'étendait depuis la planète occultante jusqu'à l'étoile, est parvenue subitement à mon œil, tandis que dans l'hypothèse de l'*émission* elle aurait employé un temps assez considérable pour faire ce trajet?

On convient qu'il faut huit minutes aux molécules lumineuses du soleil pour arriver jusqu'à la terre: or je suppose que l'occultation de l'étoile s'est faite par la planète de Saturne, qui est presque dix fois plus éloignée du soleil que nous ne le sommes, il faudra donc au moins une heure et un quart avant que la portion de ses rayons, qui a été arrêtée dans sa course par l'interposition de Saturne, reprenne sa marche, et arrive jusqu'à nous, tandis qu'au contraire on n'aperçoit pas le moindre retard. Mais encore une fois, qu'est devenue la portion des rayons qui se trouvait entre la planète et mon œil, et qui s'est subitement évanouie?

Un des grands arguments des partisans de l'*émanation*, c'est que, disent-ils, la lumière a des propriétés chimiques qui, par leur influence sur d'autres substances avec lesquelles elles se combinent, prouvent qu'elle est une substance réelle et corporelle, et non pas une simple modification. On observe, par exemple, qu'elle enlève l'oxygène aux métaux, dont les oxides passent à l'état purement métallique par la seule exposition aux rayons solaires; elle enlève également l'oxygène à l'acide *nitrique*, que la lumière convertit en acide *nitreux*, etc., etc. Mais il faut convenir aussi qu'elle a quelquefois des effets

contraires, elle oxide elle-même les corps organisés, elle les *brûle*, comme on le voit, par la couleur plus ou moins noire qu'elle imprime à la peau de l'homme, et même aux végétaux d'Afrique, suivant la remarque de Linnœus. Elle agit même évidemment, comme *acide*, sur la plupart des couleurs qu'elle détruit comme le ferait l'eau-forte.

On pourrait donc dire, ce me semble, que dans les opérations chimiques de la *lumière*, elle n'est point elle-même la cause efficiente; mais seulement l'agent qui met en jeu d'autres fluides qui produisent ces phénomènes.

Les adversaires de l'*émanation* font, contre cette hypothèse, une objection assez spécieuse, et à laquelle ils paraissent avoir donné beaucoup de poids; mais qui, je l'avoue, ne me paraît pas bien forte. Si l'on admet, disent-ils, que les corps lumineux, tels que le soleil et les étoiles, lancent continuellement de leur sein des parcelles de matière, en si grande abondance qu'elles remplissent sans relâche une sphère sans bornes d'une matière toujours nouvelle; ces corps, quelque vastes qu'ils soient, doivent, à la longue, éprouver une déperdition assez considérable pour que leur volume se trouve diminué d'une manière sensible. Cependant on ne s'aperçoit nullement que depuis plusieurs milliers d'années le soleil soit moins grand ou moins chaud qu'il n'était dans ces siècles reculés : donc il n'a rien perdu de sa substance; donc il n'y a point d'émission de matière lumineuse.

On peut facilement répondre à cette objection par l'exemple d'un grain de musc, qui peut, pendant

trente ans, infecter tout un appartement dont l'air même serait renouvelé, sans perdre un atôme de son poids.

La plus grande difficulté que je trouve dans l'hypothèse de l'*émanation*, et qui, j'en conviens, retombe aussi sur celle des *vibrations*, c'est que les rayons lumineux ne soient jamais détournés de leur route, malgré tant de causes qui sembleraient devoir apporter de nombreuses perturbations dans la régularité de leur marche. Ce phénomène est si frappant qu'il semblerait contredire cet axiôme, que *la matière est impénétrable*.

On sait qu'il existe des milliards d'étoiles, qui sont autant de soleils dont la lumière parvient à nos yeux, lorsqu'ils sont armés des télescopes de Herschel, et qui sont à de si prodigieuses distances que les rayons qu'ils nous envoient (ou dont ils nous procurent la sensation) emploient des années, des siècles, et même dit-on, des millions d'années, pour parvenir à la terre. Or chacun de ces innombrables soleils remplit à lui seul, d'une sphère de rayons, cet espace presque infini. Toutes ces sphères de rayons lumineux se coupent, se croisent, se pénètrent dans tous les sens imaginables; tous les rayons qui les composent sont animés d'un mouvement plus rapide que la pensée; cependant (ô merveille mille fois incompréhensible!) malgré le nombre infini de ces rayons de matière lumineuse, qui tous sont poussés, en ligne droite, par une force, dont la puissance passe toute imagination; qui tous marchent en sens contraire ou fort différent; qui tous exercent réciproquement les uns sur les autres

la puissance attractive; qui tous sont soumis à l'attraction des immenses corps célestes qu'ils trouvent sur leur route, et dont le nombre doit être infini, puisqu'un célèbre géomètre soutient que dans *notre seul système solaire il existe, pour le moins, cinq cent millions de comètes* (Lambert, Système du monde, page 49.), etc., etc.; malgré tant de causes de troubles et de dérangements dans la marche des rayons lumineux, nous voyons qu'ils ne donnent pas plus d'apparence de perturbation, et que leur marche s'exécute avec autant d'aisance et de régularité que s'il n'existait, dans l'espace universel, autre chose qu'une seule et unique sphère de ces merveilleux rayons.

Je sais bien qu'on peut répondre à tout cela par d'ingénieuses suppositions; mais il en résulte seulement qu'il est beaucoup plus aisé de faire taire les objections, que de satisfaire pleinement la raison.

Toutes les difficultés que je viens de rappeler, et beaucoup d'autres sans doute, que la perspicacité de Newton lui avait fait apercevoir, avaient tellement frappé ce grand homme, qu'il avait fini par douter si la lumière était véritablement une *substance corporelle* : c'est ce qu'il énonce formellement dans le chapitre où il traite de la *diffraction* des rayons lumineux : *de natura radiorum (inquit), UTRUM SINT CORPORA NEC NE, nihil omnino disputans.*

Je ne saurais passer sous silence une autre idée de Newton qui me paraît extrêmement belle par sa sublime simplicité : c'est que, probablement, il n'existe dans l'univers qu'une seule et unique

substance, dont les molécules peuvent, par la seule différence de leur mode d'aggrégation, produire tous les corps qui existent, quelque disparité qui semble régner entr'eux.

D'un autre côté, Newton pensait que *la* LUMIÈRE *peut se transformer en toute espèce de corps, et que, réciproquement, tous les corps qui existent peuvent se transformer en lumière.* (*Optique, quest., p.* 531.) D'où il résulte que Newton aurait considéré la *lumière* (ou le fluide qui la manifeste), comme cette matière unique, principe de tous les êtres. Il me semble même, si j'osais mêler les oracles sacrés avec les opinions des hommes, qu'on pourrait appuyer cette idée par le livre même de la Genèse, où il est dit que la *lumière* fut le premier résultat du grand acte de la création : ce fut le premier jour que l'Éternel prononça ce mot : QUE LA LUMIÈRE SOIT. Ce mot seul aurait compris toute la création ; le reste n'aurait été qu'une suite de modifications de cette matière universelle, comme le corps de l'homme ne fut qu'une modification du limon de la terre, et la femme une modification d'une partie du corps de l'homme, ainsi que nous l'enseigne le même livre. L'opinion de Newton me semblerait donc tout à fait conforme à l'esprit de la Genèse, et dès-lors parfaitement vraie.

SUR LE MIRAGE, LES TERRES DE BRUME, etc.

Note communiquée par M. Patrin.

On a depuis long-temps observé, dans les déserts sablonneux de l'Asie et de l'Afrique, un phénomène fort singulier par les apparences trompeuses qu'il présente. Le voyageur, environné de plaines arides, croit voir, à quelques centaines de pas de distance, une vaste étendue d'eau, dont les bords paraissent même quelquefois couverts d'arbres et de verdure. Ravi de cet aspect agréable et inattendu, il presse sa marche, il avance, dans l'espoir de goûter le repos et le rafraîchissement dont il a grand besoin, et que lui promettent cette onde limpide et ce verdoyant feuillage ; mais, à mesure qu'il croit approcher de l'objet de ses désirs, cet objet fuit, s'éloigne, et bientôt s'évanouit.

Ce phénomène, auquel on donne le nom de mirage, et que nos savants, qui ont fait le voyage d'Égypte, ont observé dans cette contrée, avait été jadis aperçu par l'armée d'Alexandre, dans les déserts de la Sogdiane, à l'est de la mer Caspienne, ainsi que nous l'apprend l'historien de ce héros : « Quand « l'ardeur du soleil, dit-il, embrâsait les sables de « ces déserts, on eût dit que toute la contrée « n'était qu'un incendie général ; le jour était obs« curci par les vapeurs qui s'élevaient de ce sol « brûlant, et le pays offrait l'aspect d'une vaste « et profonde mer ».

Arenas vapor æstivi solis accendit, quæ ubi flagare cœperunt, haud scius quam continenti in-

cendio cuncta torrentur. Caligo deindè immodico terræ fervore excitata lucem tegit; CAMPORUMQUE NON ALIA QUAM VASTI ET PROFUNDI ÆQUORIS SPECIES EST. (*Quint. Curt., lib.* VII, *cap.* 5.)

Au commencement du siècle dernier, le voyageur anglais BELL D'ANTERMONY, qui allait à Pékin, se trouva, vers la mi-octobre, dans le désert sablonneux qui sépare la Sibérie des frontières de la Chine, où il eut le même spectacle, dont il rend compte de la manière suivante : « Ce stérile désert, dit-il, « offre à l'œil une surface parfaitement uniforme... « *Quelquefois le matin j'étais agréablement surpris* « *de voir, devant nous, à peu de distance, comme* « *une grande et belle rivière bordée de rangées de* « *jolis arbres;* mais ce n'était qu'une illusion d'op- « tique, occasionnée, je pense, par les vapeurs qui « grossissaient les objets, de manière à transformer « en grands arbres les petits arbustes disséminés « dans le désert. (*Tome* 1.er, *pag.* 243, *édit. angl.*)

Quand les troupes françaises entrèrent dans le désert d'Egypte, elles eurent de même le singulier spectacle du *mirage*. Au lieu d'une plaine aride et sablonneuse qu'elles avaient devant les yeux, elles croyaient voir un vaste lac au milieu duquel les villages paraissaient bâtis sur des îles, et présentaient, outre leur image directe, une autre image renversée.

M. Biot a donné de savantes explications de ce dernier phénomène, dans son ouvrage, qui a pour titre, *Recherches sur les réfractions extraordinaires, qui ont lieu près de l'horison. Un vol. in-4.o*, 1810.

Cet ouvrage rend très-savamment raison du phénomène qui présente les objets terrestres dans une situation renversée; mais je n'y trouve point l'explication des faits qui causent cette illusion singulière, et tellement frappante, qu'elle trompe les yeux de toute une armée qui se croit certaine de voir un beau lac dans une plaine où il n'y a autre chose que des amas de sable.

Terres de brume.

Les marins ont été souvent trompés par une autre illusion d'optique, qu'on peut regarder, en quelque sorte, comme l'inverse du *mirage*. Celui-ci fait voir une mer à la place d'un terrain aride : l'autre fait voir, en pleine mer, des terres où l'on découvre, d'une manière très-distincte, le rivage, les rochers, les montagnes, les ravins, les arbres, etc. Cette illusion est si complète, que, nombre de fois, les marins les plus expérimentés, et même les physiciens les plus éclairés, y ont été complètement trompés; les vaisseaux se sont détournés de leur route, pour aller aborder à ces terres, qui se présentaient comme très-réelles aux yeux de tout l'équipage; mais ils ont fini par traverser, sans le moindre obstacle, tout l'espace que semblaient occuper ces terres fantastiques qui disparaissaient totalement; aussi leur a-t-on donné le nom de *terres de brume*.

Plusieurs fois, le célèbre navigateur Cook s'est trouvé la dupe de ces étranges illusions, lui, qu'une longue habitude des voyages maritimes avait si bien

familiarisé avec tous les phénomènes que présentent les mers; il rencontra ces *terres de brume*, notamment le 3 janvier 1769, lorsqu'il cherchait l'île *Pepys*, dans le voisinage des terres magellaniques, par 40 degrés de latitude méridionale. Ce n'étaient pas les brumes de l'hiver, puisqu'on était alors au plus fort de l'été de l'hémisphère austral; c'est comme s'il eût été le 3 de juillet, à la hauteur des côtes de Portugal. Cependant l'illusion fut si forte, qu'il courut, pendant deux heures et demie, sur cette prétendue terre, avant de reconnaître que ce n'était qu'un fantôme.

La seconde fois qu'il fut frappé d'une semblable illusion, ce fut, le 20 février 1773, par 50 degrés de latitude australe, au sud de la mer des Indes: « Nous crûmes voir, dit-il, une terre au S.-O.; « l'apparence était si forte que nous croyions tous « ne pas nous tromper, et je revirai pour l'attaquer, « ayant une brise légère du sud et un *beau temps*; « mais je reconnus enfin que ce n'était qu'une « *terre de brume*. »

Pour la troisième fois, il crut fermement qu'il voyait une terre, lorsqu'il se trouvait, le 18 février, par 50 degrés de latitude sud, et 8 degrés de longitude est, au sud de l'Afrique; mais il reconnut encore que ce n'était qu'une illusion. Il est bon de remarquer que ces trois observations ont eu lieu dans le plus fort de l'été de l'hémisphère austral, et ce qui prouve combien l'illusion était forte, c'est que Cook avait avec lui de savants observateurs, qui partageaient son erreur.

Notre illustre et malheureux La Peyrouse a lui-

même été trompé complètement par ces sortes d'apparitions fantastiques, aussi bien que les savants physiciens et naturalistes qui l'accompagnaient.

Cette illusion le surprit lorsqu'il se trouvait sur les côtes de Tartarie, par 44 degrés de latitude, le 18 juin 1787 : « A quatre heures du soir, dit-il, « le plus beau ciel avait succédé à la brume la « plus épaisse, nous voyions le continent qui s'é- « tendait de l'o.-s.-o. au n.-n.-e., et dans le sud nous « découvrions *une grande terre* qui allait rejoindre « la Tartarie vers l'ouest, en ne laissant entre elle « et le continent qu'un passage dont l'ouverture « était d'environ 15 degrés. *Nous distinguions les « montagnes, les ravins, enfin tous les détails du « terrain, et nous ne pouvions pas concevoir par « où nous étions entrés dans ce détroit...* Dans « cette situation, je crus devoir gouverner au s.-s.-e. « (sur cette prétendue terre); mais bientôt ces « mornes, ces ravins disparurent. C'était un *banc « de brume*, le plus extraordinaire que j'eusse jamais « vu, qui avait occasionné notre erreur... Nous « eûmes encore assez de jour pour qu'il ne nous « restât aucune incertitude sur l'inexistence de cette « *terre fantastique* : je fis route toute la nuit sur « l'espace de mer qu'elle avait paru occuper, et, « au jour, rien ne se montra à nos yeux. »

D'après les faits ci-dessus, je ne puis m'empêcher de témoigner encore une fois l'étonnement que me cause ce singulier contraste qui existe entre le *mirage* et les *terres de brume* : d'une part, c'est une terre aride et desséchée, qui présente l'aspect d'un grand et beau lac, ou d'une jolie rivière;

et d'un autre côté, c'est la surface de l'Océan, qui fait voir des terres, des rochers, des montagnes, et le tout avec des apparences tellement séduisantes, qu'elles trompent les meilleurs yeux. Je ne puis, je l'avoue, m'empêcher de douter qu'on explique jamais ces phénomènes d'une manière parfaitement satisfaisante, d'après nos connaissances actuelles.

Quand Quinte-Curce veut nous faire entendre que c'étaient les vapeurs brûlantes des sables de la Sogdiane, qui transformaient aux yeux des soldats d'Alexandre, ce désert en une vaste mer, il est formellement contredit par l'observation de Bell d'Antermony, puisque ce voyageur eut la même vision dans le désert sablonneux des frontières de la Sibérie, qui était si peu brûlant à la mi-octobre, qu'on s'attendait à chaque instant, à ce que dit Bell lui-même, à le voir couvrir d'une neige très-abondante, ce qui obligeait sa caravane de forcer sa marche. Ce ne sont donc pas les vapeurs brûlantes, qui donnent la vision d'une vaste nappe d'eau dans un désert où il n'y a que du sable. Quelle est donc la véritable cause de ce singulier phénomène? C'est ce qu'on saura peut-être quelque jour. Je remarquerai seulement comme une circonstance singulière, et probablement importante, que ce phénomène ne se manifeste jamais que dans des déserts sablonneux, et jamais dans les vastes et fertiles plaines de la Bauce, de la Flandre ou de la Pologne, quoique ces plaines, parfaitement unies, ne semblent devoir opposer aucun obstacle à son apparition.

Je demande pareillement pourquoi ces fantastiques *terres de brumes* ne se montrent jamais avec leurs rochers et leurs montagnes, que sur la mer, et nulle part sur les plaines du continent, où les *brumes* ne manquent pourtant pas, surtout dans le mois qui leur a dû sa dénomination de *Brumaire?*

La Fée Morgane.

Il y a d'autres phénomènes aëriens qui produisent des illusions d'optique extrêmement singulières. On connaît surtout ce spectacle extraordinaire que les habitants de Reggio nomment *fata Morgana, la fée Morgane,* qui, de temps en temps, se fait voir sur le détroit qui sépare la Sicile de la Calabre. Le célèbre voyageur anglais Swinburn en donne la description, d'après le P. Angelucci qui, se trouvant à Reggio, en fut témoin oculaire : « La mer, « dit-il, qui baigne les côtes de la Sicile, s'enfla « tout à coup, et parut, dans une étendue de dix « milles, semblable à une chaîne de montagnes « d'une teinte obscure, tandis que les eaux des « rivages de Calabre devinrent tout à fait unies, « et me paraissaient comme un miroir bien poli, « appuyé contre ce rideau de collines. Sur cette « glace on voyait se peindre en clair obscur, une « suite de plusieurs milliers de pilastres, tous égaux « en hauteur, en distance, en degré de lumière « et d'ombre. Un instant après, ces pilastres se trans- « formèrent en arcades semblables aux aqueducs de « Rome. Sur le haut de ces arcades régnait une « longue corniche surmontée d'une multitude de

« châteaux, qui bientôt se transformèrent en simples « tours ; celles-ci devinrent des colonnades, puis « des rangées de fenêtres ; et enfin, des arbres « semblables à des pins et à des cyprès, tous d'une « égale élévation. C'est ce singulier phénomène « auquel on donne, dans le pays, le nom de *fata* « *morgana*, que j'avais jusqu'ici regardé comme « un conte ».

Nuages figurés.

Ces phénomènes d'optique sont si multipliés, qu'on pourrait dire que presque chaque contrée a les siens. L'un des plus singuliers est celui dont parle Diodore de Sicile, qu'on observe dans la partie de l'Afrique qui s'étend entre le royaume de Tripoli et celui de Barca, vis-à-vis du golfe appelé les *Seiches d'Afrique*, que les anciens nommaient les *Syrtes*. Ce pays désert n'est aujourd'hui fréquenté que par quelques Arabes vagabonds.

Diodore de Sicile nous apprend « qu'en toute « saison, lorsqu'il ne fait point de vent, *l'air y* « *paraît rempli de figures d'animaux*, dont les uns « sont immobiles, et les autres semblent se remuer : « ils paraissent d'une grandeur extraordinaire, et « rien n'est plus capable d'épouvanter ceux qui ne « sont pas accoutumés à ce bizarre spectacle ».

Je me permettrai, à cette occasion, de rapporter ce que j'ai moi-même observé cent et cent fois pendant le séjour de plus de huit années que j'ai fait dans diverses contrées de l'Asie boréale. Dans les soirées d'automne où l'air était parfaitement tranquille, si je me trouvais dans ces vastes plaines

connues sous le nom de *steppes*, qui sont absolument dénuées d'arbres, et qui n'ont, comme la mer, d'autres bornes visibles que le ciel, j'observais constamment que tout l'horizon était bordé d'une ceinture de nuages, qui ne s'élevaient qu'à la hauteur de 15 à 20 degrés tout au plus. Ces nuages, assez épais, quoique toute la calotte du ciel fût nette, étaient mêlés de clairs et d'ombres, comme un dessin à l'encre de la Chine, et représentaient toujours *des figures humaines* dans diverses attitudes, plus souvent nues que vêtues, et d'une proportion plus grande que nature. L'imitation me paraissait quelquefois si parfaite, que je craignais que ce ne fussent des fantômes de mon imagination; pour savoir ce qu'il en était, j'interrogeais mes guides ou d'autres habitants du pays, sur ce qu'ils voyaient dans les nuages que je leur montrais, et la réponse de ces bonnes gens se trouvait parfaitement conforme à ce que je voyais moi-même.

LETTRE XIX.

L'influence de la lune, jadis tant vantée, est entièrement tombée en discrédit.

Un naturaliste du plus grand mérite s'exprime ainsi, dans un ouvrage qui a obtenu un succès mérité :

D'ordinaire les attaques d'épilepsie reparaissent à chaque lunaison, surtout dans la nuit, de là

vient qu'on a nommé lunatiques les épileptiques. Il en est de même de l'hystérie qui renaît à chaque retour des menstrues. Les accès des maniaques, les attaques d'apoplexie, les migraines surviennent plus fréquemment aux nouvelles ou pleines lunes, surtout à l'époque des équinoxes. — L'on peut donc observer journellement que ce satellite de la terre a beaucoup d'empire sur les corps et sur les esprits vitaux, non-seulement chez l'homme et les animaux, dont il règle les époques de gestation, de naissance, etc., mais aussi sur les sèves et l'accroissement des végétaux, sur les saisons propres à planter, semer ou recueillir les fruits. Ces observations, consacrées par le temps, sont reconnues par tous les agriculteurs et les naturalistes. Ainsi la femme n'accouche qu'au commencement de la dixième lunaison. Les naissances et les morts sont plus fréquentes sous les nouvelles et les pleines lunes. Selon Hyppocrate, les femmes conçoivent surtout à ces dernières époques, temps où se déclarent principalement aussi les maladies et les paroxismes critiques; c'est pourquoi, dans l'antiquité, les femmes près d'accoucher faisaient des vœux à Lucine, qui est la lune (1); de même que cet astre fait enfler la mer pendant les six heures du flux, il y a, dans plusieurs maladies, une exacerbation de douleurs au même temps, et lorsque la mer décroît, il s'opère également un

(1) *Carol. Piso, hist. natur.*, liv. 1, pag. 24. — Voyez aussi *Mead, inst. astr.*

reflux dans le corps malade; car l'on meurt surtout dans ces moments, selon l'observation des médecins (1). On a vu dans les fièvres épidémiques, le mal s'augmenter constamment après la pleine lune, et diminuer à chaque lune nouvelle, tout comme les marées (2), et des accès de manies reviennent à chaque lune.

Ces mouvements ne s'opèrent jamais plus visiblement chez nous qu'en l'état de maladie; car la marche des crises, dans les fièvres continues bien réglées, a des retours septénaires. L'intermittente quotidienne, le tierce simple, cessent communément après le septième accès, de même que la fièvre continue ordinaire se termine en sept jours; mais lorsqu'elle passe ce terme, elle s'étend jusqu'au quatorzième jour, de là elle peut aller jusqu'au vingt-un, ou enfin au vingt-huitième, après lequel temps elle prend, si elle n'a pas cessé, le caractère chronique. Les fièvres quartes d'automne, si tenaces qu'elles subsistent souvent d'un équinoxe à l'autre, ont en tout trois cent trente-six heures d'accès, lequel nombre fait quatorze jours complets, durée moyenne d'une fièvre continue. De même, toutes les maladies chroniques n'étant que des fièvres aiguës interrompues ou ralenties, ont des périodes correspondantes.

---

(1) *Macrobius Saturn.*, liv. 7, ch. 16; *Sthal, de æstu maris microcosmici.*

(2) *Ramasini, de Constitut. amor.* 1692 et 1693.

Ces retours critiques se rapportent, comme les marées, aux phases de la lune, qui changent de sept en sept jours, et divisent le mois en semaines. Néanmoins les jours critiques n'arrivent pas toujours exactement selon cet ordre, parce qu'indépendamment des irrégularités de diète et de tempérament, souvent la maladie ne commence pas avec la lunaison; mais elle alonge ou raccourcit ses périodes, pour se mettre à l'unisson du mouvement lunaire. On a vu un homme assujéti pendant plusieurs années à un écoulement hémorroïdal, vers le dix-huitième jour de chaque mois (1). Lorsque la fièvre n'est plus qu'une habitude du corps, il suffit d'anéantir ses retours, pour la guérir, en brisant, par d'autres secousses ce cercle d'accès périodiques. (VIREY, *Art. de perfectionner l'Homme*).

LETTRE XX.

LES TOURBILLONS.

Le fragment suivant est tiré du Newtonianisme des Dames, d'Algarotti, de la traduction de Castera; il renferme en peu de lignes la réfutation du système de Descartes, et l'exposition des changements que le père Mallebranche avait essayé d'y apporter.

(1) *Juncker, Physiol.* p. 137; *Frid. Hoffman, de fato medico.*

Avant d'en venir à cette réforme (dit Algarotti), il faut, je crois, vous proposer la grande difficulté qui doit ruiner pour jamais les globules dans votre esprit.

Tel que l'Hercule de la fable, ce système eut, presque dès sa naissance, une infinité d'assauts à soutenir; mais il ne triompha pas toujours avec la même gloire.

Quelques-uns objectaient aux Cartésiens, que, suivant les lois des tourbillons, et suivant les principes de leur inventeur, les étoiles ne devaient pas être composées de matière subtile, mais plutôt de la matière du troisième élément; qu'ainsi, loin d'être lumineuses, elles seraient opaques et couvertes de croûte; et que, quand même elles auraient tout l'éclat imaginable, on ne pourrait les voir, à cause de l'égale pression des tourbillons.

Ces objections, et plusieurs autres qui n'étaient pas moins graves, n'ont pu ébranler la foi des bons Cartésiens; mais voici une difficulté qui sera toujours le nœud gordien pour les plus fervents d'entr'eux.

Vous avez l'ennemi du cartésianisme dans votre maison, je le vois même dans cette galerie, et vous ne l'apercevez pas. Considérez ces murailles peintes à fresque, vous y trouverez de quoi faire la guerre au système que vous aimez tant....

Monsieur, tirez-moi d'embarras, je vous en supplie, et ne tardez point, ou bien je vais effacer cette peinture. Quelle est votre cruauté! Vous voulez sans doute que j'abhorre ma maison....

Bien loin de là, je souhaite, madame, que dé-

sormais vous en estimiez tous les coins, comme autant de monuments philosophiques.

Marquons dans l'air un point commun vers lequel votre œil et le mien soient toujours dressés, pendant que nous examinerons, en même temps, les différentes parties et les diverses couleurs de cette muraille.

Appuyez-vous contre ce pilastre, et regardez le rouge du manteau d'Achille; moi, je me mettrai auprès de cette fenêtre, d'où je regarderai l'azur de mer que voilà plus loin. N'oubliez pas surtout qu'il faut que nos regards se croisent dans le point commun que nous avons établi. Il est hors de doute que deux rayons passeront par ce point, l'un venant du manteau d'Achille jusqu'à vous, et l'autre de la mer jusqu'à moi.

Ces rayons, vous le savez déjà, ne sont, suivant le système des Cartésiens, que deux filets de globules, et ces globules s'entre-touchent immédiatement l'un l'autre, depuis l'objet jusqu'à l'œil.

N'est-il pas sensible que nos deux filets doivent s'entre-couper au point marqué? Ils s'entre-couperont certainement, et par conséquent il y aura, dans ce point d'intersection, un globule commun à votre rayon et au mien. Vous figurez-vous bien toutes ces choses?

Que trop, monsieur, et je commence à trembler...

Vous sentez donc, poursuivis-je en riant, qu'afin que ces deux filets fassent naître en nous la vision, il faut que, de part et d'autre, la pression des globules soit continuée dans toute la longueur de nos rayons différents.

la lumière est plus ou moins forte, suivant qu'il est plus ou moins fort lui-même.

A l'égard des couleurs, c'est aux divers degrés de promptitude, dans les vibrations, ou dans les secousses, qu'elles doivent leur naissance; en sorte que si la matière des vorticules vient exciter, par exemple, cinquante vibrations sur notre rétine, dans un temps déterminé, une certaine couleur nous frappera; au lieu que nous en verrions une autre, si, dans le même instant, le nombre des vibrations était plus grand ou plus petit.

De nous dire quels degrés de promptitude les vibrations doivent avoir pour former chaque couleur en particulier, l'auteur n'a pas osé le faire; il avoue ingénûment qu'on ne saurait rien déterminer sur cet article; un aveu si modeste est bien remarquable dans un philosophe.

Tel est le système de Mallebranche. Quelque séduisant qu'il paraisse au premier coup d'œil, il ne peut résister long-temps aux raisonnements, et il est tombé dans l'oubli avec le système de Descartes.

LETTRE XXII.

De la manière dont s'opère la vision.

De tous les points d'un objet qui se présente à l'œil, il part des rayons qui divergent dans tous les sens, mais parmi lesquels ceux qui sont dirigés de manière à pouvoir entrer dans la petite

ouverture de la prunelle, forment des espèces de pinceaux déliés, en sorte que ceux qui composent un même pinceau approchent du parallélisme. Supposons que l'objet étant d'une forme alongée, soit situé horizontalement, et ne considérons, pour plus de simplicité, que le pinceau qui vient du milieu, et les deux qui viennent des extrémités. L'axe du premier pinceau passant par le centre de la cornée, et tombant à angle droit sur la surface du cristallin, pénètre les différentes humeurs de l'œil, sans y subir de réfraction. Cet axe porte le nom d'axe optique, et est d'un grand usage dans l'explication des phénomènes de la vision. Les autres rayons qui tombent obliquement sur la cornée, se réfractent dans l'humeur aqueuse, en convergeant vers l'axe. Leur passage à travers le cristallin augmente cette convergence; et en sortant de ce corps lenticulaire pour entrer dans un milieu moins dense, ils prennent un nouveau degré de convergence qui est tel, que le cône qu'ils forment derrière le cristallin, a son sommet, situé précisément sur le fond de l'œil, où il dessine l'image du point d'où les rayons sont partis pour se rendre à cet organe. Cette marche des rayons est analogue à celle dont nous avons parlé en exposant les effets de la réfraction dans les milieux terminés par des surfaces courbes.

Les axes des deux autres pinceaux, en entrant par la cornée, se réfractent ainsi que les rayons qui les accompagnent. Ces pinceaux se croisent ensuite, en passant par le trou de la prunelle, et subissent, dans le cristallin et l'humeur vitrée,

de nouvelles réfractions, dont l'effet est de rapprocher les rayons qui les composent de leurs axes respectifs, en sorte qu'ils forment deux nouveaux cônes dont les bases reposent sur la surface postérieure du cristallin, et dont les sommets tombent sur le fond de l'œil, où ils dessinent de même les images des points qui leur correspondent sur l'objet.

Tous les pinceaux partis des autres points de l'objet, font le même office, en sorte qu'il se forme au fond de l'œil une image complète de cet objet, mais qui est renversée, en conséquence de ce que les rayons qui viennent des points situés de part et d'autre de celui du milieu, se croisent en traversant la prunelle. L'opinion la plus commune est que l'image se peint sur la rétine. Cependant de célèbres anatomistes ont pensé que la choroïde était la véritable toile du tableau.

On peut vérifier, par l'expérience, ce que nous venons de dire sur la cause de la vision, en prenant l'œil d'un bœuf tué récemment, et en le dépouillant par derrière de sa sclérotique. Si l'on place cet œil dans l'ouverture faite au volet d'une chambre obscure, de manière que la cornée soit en dehors, on verra, à travers les membranes transparentes de la partie opposée, les images distinctes des objets extérieurs.

Cette vérité une fois reconnue, qu'aussitôt qu'un objet est devant l'œil, cet objet a son portrait au fond de l'organe, il semble d'abord que la vision n'ait plus besoin d'autre explication; et l'on serait tenté de croire que nos yeux, à l'instant

où ils s'ouvrent pour la première fois, sont déjà tout dressés, et que la seule présence des objets suffit pour que les impressions faites sur la rétine, et transmises par l'intermède du nerf optique, jusqu'au cerveau, donnent occasion à l'ame de se représenter ces objets tels qu'ils sont, et aux endroits où ils sont. Mais on concevra qu'il faut quelque chose de plus, si l'on fait attention que l'image qui se peint sur la rétine est une simple surface, figurée et revêtue de couleurs, sans aucun relief, et que d'ailleurs elle n'est que le résultat de l'action qu'exercent sur l'organe les extrémités des rayons qui le touchent, et ne se rapporte pas d'elle-même aux extrémités opposées, où se trouve situé le corps qui est l'objet de la vision. Ces considérations avaient déjà fait conjecturer à plusieurs physiciens, qu'il existait un intermédiaire qui nous servait à lier les impressions produites par les rayons que les corps envoient à l'œil avec les modifications de ces corps eux-mêmes. Ils pensaient que c'était le tact qui instruisait l'œil en quelque sorte, et qui nous aidait à rectifier les erreurs dans lesquelles cet organe nous entraînerait, s'il était abandonné à lui-même. Mais personne n'a mieux développé que Condillac les moyens que le tact emploie dans cette espèce d'enseignement, et c'est en partie d'après ce célèbre métaphysicien que nous allons essayer de les faire connaître.

Les premières leçons nous viennent des divers mouvements que fait la main, qui a elle-même son image au fond de l'œil. Tandis qu'elle s'approche et s'éloigne successivement de cet organe,

elle lui apprend à rapporter à une distance plus ou moins grande, à un lieu plutôt qu'à l'autre, l'impression qui se produit sur la rétine, d'après le sentiment que nous avons de chaque position de la main, de la direction et de la grandeur de chaque mouvement qu'elle fait. Tandis qu'une main passe sur l'autre, elle étend en quelque sorte, sur la surface de celle-ci, la couleur dont l'impression est dans l'œil; elle circonscrit cette couleur entre ses limites, et fait naître dans l'ame la représentation d'un corps figuré de telle manière. Lorsqu'ensuite nous touchons différents objets, la main dirige l'œil sur les diverses parties de chacun d'eux, et lui en rend sensibles l'arrangement et les positions respectives; elle agit sans cesse, à l'égard de l'œil, par l'intermède des rayons de la lumière, comme si elle tenait une des extrémités d'un bâton qui aboutirait au fond de l'œil par l'autre extrémité, et qu'elle conduisît successivement ce bâton sur tous les points de l'objet. Elle semble avertir l'œil que le point qu'elle touche est l'extrémité du rayon qui le frappe. Elle parcourt ainsi toute la surface de l'objet; elle semble en prononcer la véritable forme. Tantôt courbée uniformément sur la surface d'un globe dont elle suit le contour dans tous les sens, elle marque la distinction de la lumière et des ombres; elle donne de la rondeur et du relief à ce que l'œil aperçoit. Tantôt obligée de varier sa propre figure, tandis qu'elle se moule alternativement sur les faces et sur les arêtes d'un corps anguleux, elle fait ressortir les diverses positions et l'assortiment des plans qui en composent la surface.

Dès qu'une fois les yeux sont instruits, alors l'expérience qu'ils ont acquise les met dans le cas de se passer des secours du tact; et la seule présence des objets détermine le retour des mêmes sensations, à l'occasion des impressions semblables que font sur l'organe les rayons envoyés par ces objets.

Nous avons dit que l'image de chaque objet se peint au fond de l'œil, dans une situation renversée, et des savants célèbres en ont conclu que chacun voyait naturellement tous les objets dans cette même situation; mais il sera aisé de sentir combien cette conséquence est peu fondée, si l'on considère que nous voyons notre propre corps, qui a son image renversée sur la rétine, comme celle des autres objets, en sorte que le seul sentiment que nous avons de notre position détermine la sensation qui nous fait voir tous les objets droits.

En même-temps que le tact instruit l'œil à rapporter au dehors les images des objets, et à en saisir les formes, il l'exerce sur l'estimation de leur position dans l'espace, de leurs grandeurs et de leurs distances; et lorsque ces distances surpassent celles jusqu'où s'étendent les mouvements de la main, nous y suppléons par un autre exercice, qui consiste à nous approcher de l'objet jusqu'au point de le toucher, et à nous en éloigner ensuite, et nous jugeons à peu près de sa distance, par l'étendue des mouvements que nous faisons vers lui, ou en sens contraire. Lorsqu'ensuite la distance surpasse la portée de nos mouvements ordinaires, les rapports que nous sommes exercés à saisir, nous

servent comme de règles pour appliquer à des objets plus éloignés les impressions qui se font en nous; mais, à mesure que l'éloignement augmente, les circonstances deviennent toujours moins favorables à ces applications; et, au-delà d'un certain terme, les objets se présentent à nous sous des apparences plus ou moins trompeuses, qui nous induisent dans ces espèces d'erreurs que l'on a nommées illusions d'optique, et dont nous parlerons dans la suite. (Haüy).

Voyez aussi Bonnet, *Contemplation de la Nature*, tome 7, partie 5, p. 237.

LETTRE XXIV.

DE L'ARC-EN-CIEL.

Les couleurs de l'arc-en-ciel, comme celles de tous les météores emphatiques, ne sont que les diverses modifications des rayons lumineux qui, tombant sur des gouttes d'eau, y subissent différentes réfractions et réflexions; c'est de là que dépend la forme que prennent ces rayons, et les couleurs variées qu'ils produisent. On voit dans les écrits des anciens naturalistes, qu'ils avaient quelqu'idée de cette vérité physique. Pline l'indique, il en dit un mot au sujet de l'arc-en-ciel qui couronne toujours la belle cascade de Terni. Il lui eut été facile d'aller étudier ce phénomène si voisin de lui, et d'en prendre une idée distincte;

mais comme rien n'est plus commun que l'arc-en-ciel; comme dans tous les temps on l'a regardé comme une espèce de décoration brillante qui paraissait à la suite des tempêtes, que la Nature employait pour en adoucir l'horreur, et en annoncer la fin; comme on n'a jamais attaché d'autre utilité à ce météore doux et tranquille, dont on n'avait rien à redouter, on s'est peu attaché à le considérer avec des yeux philosophiques; ce n'est que dans le siècle dernier que l'on en a véritablement étudié et connu la nature, et qu'on s'est appliqué à vérifier les conjectures des anciens.

Marc-Antonio de Dominne, archevêque de Spalatro, est le premier qui, en 1611, ait démontré que l'apparence de l'arc-en-ciel dépendait de la réfraction et de la réflexion des rayons lumineux sur les gouttes d'eau répandues dans l'air, ou sur un nuage léger formé de ces gouttes. Descartes vint ensuite, qui embrassa ce sentiment, le rendit plus vraisemblable par les explications qu'il y ajouta. Jean-Christophe Sturmine, mathématicien d'Altorf, donna un traité de l'Iris; c'est d'après ces premières tentatives que le célèbre Newton et le savant Halley, donnèrent une théorie nouvelle de l'arc-en ciel. On s'en est tenu depuis aux principes que ces physiciens illustres ont établis sur ce météore, parce que l'on a reconnu, par une multitude d'observations réitérées, qu'ils étaient conformes aux procédés de la Nature.

Les couleurs les plus remarquables sur l'arc-en-ciel, sont le rouge éclatant, le vert et le jaune, qui, se mêlant par leurs extrémités, produisent

des couleurs moyennes, telles que le jaune orangé, le bleu et le pourpre; mais quelques variétés qu'on remarque dans les teintes de l'Iris, on verra toujours qu'elles sont produites par le mélange des couleurs principales. Ces couleurs sont l'effet naturel du passage des rayons lumineux de l'air dans l'eau, ou dans les molécules aqueuses, et de leurs réflexions et réfractions de l'eau dans l'air. Du point d'incidence d'où l'on peut regarder la ligne comme directe ou perpendiculaire au point de réflexion, on prétend que ces rayons prennent la forme concave à l'intérieur, et convexe à l'extérieur; c'est-à-dire que, pour réfléchir la lumière et la modifier de façon que l'arc-en-ciel soit peint des couleurs qui s'y font remarquer, il faut que la lumière soit réfléchie et réfractée par une matière aqueuse divisée en différentes gouttes presqu'insensibles, qui lui donnent les modifications d'où résultent les couleurs variées de l'arc-en-ciel; et c'est la forme même des gouttes d'eau qui peut faire entendre comment un rayon de lumière peut être concave d'un côté et convexe de l'autre.

Un rayon parti du centre du soleil tombe sur une goutte de pluie, qu'on suppose sphérique; il s'y rompt suivant la loi connue de la réfraction de la lumière dans l'eau, c'est-à-dire en sorte que le sinus de l'angle de réfraction soit au sinus de l'angle d'incidence, comme trois à quatre ou à peu près. Il va frapper contre la surface concave de la goutte; il s'y réfléchit à angles égaux; de là il ressort de la goutte en se rompant selon la réflexion de la lumière de l'eau dans l'air, et vient à

l'œil du spectateur placé entre le soleil et le plan où est la pluie, ou l'amas de molécules aqueuses sur lesquelles paraît l'arc-en-ciel.

Comme il tombe du centre du soleil, sur la goutte d'eau, une infinité de rayons parallèles entr'eux, à cause du grand éloignement, et qu'ils ont différentes incidences sur la goutte, à raison de sa courbure, ils en sortent tous sous divers angles, après deux réfractions et une réflexion entre les deux réfractions. Pour se faire une idée plus distincte de cette théorie, il faut concevoir une ligne tirée du centre du soleil, qui, traversant le derrière de la tête du spectateur, passe par le centre de son œil, et se termine au plan de la pluie. Cette ligne visuelle est par conséquent parallèle aux rayons du soleil qui tombent sur une goutte, et elle est rencontrée par tous les rayons qui en sortent, ou au moins par quelques-uns. Or, par les calculs faits sur les observations les plus exactes, les rayons qui sortent de la goutte, ne peuvent pas rencontrer cette ligne sous un angle plus grand que quarante-deux degrés ou environ, et de plus ceux qui la rencontrent sous cet angle, ou sous un angle seulement un peu moindre, sont en nombre beaucoup plus grand que ceux qui se rencontrent sous de moindres angles; d'où il suit qu'au-dessus de l'angle de quarante-deux degrés, il y a, relativement à l'œil, une ombre parfaite puisqu'il ne reçoit aucun des rayons rompus ou sortis de la goutte, et qu'au-dessous de quarante-deux, à commencer, par exemple, à quarante, il y a à peu près une ombre; ou plutôt l'effet de la réflexion et de la réfraction

des rayons lumineux, cesse et se confond avec la lumière générale dont l'air est encore éclairé; ce qui est sensible en ce que l'œil est beaucoup moins frappé du peu de rayons qui lui viennent au-dessous de l'angle de quarante degrés, que du nombre de ceux qui lui viennent de quarante-deux jusqu'à quarante, intervalle où ils sont extrêmement serrés, quoique leur densité soit inégale; et c'est ce qui occasionne la variété des couleurs de l'arc-en-ciel. Au point de quarante-deux degrés où les rayons sont plus directs et plus denses, paraît le rouge éclatant; ensuite, en se rapprochant de quarante-deux à quarante, où la réflexion diminue, et où la ligne visuelle rencontre moins de rayons, on voit successivement l'orangé, le jaune, le vert, le bleu, et enfin le pourpre et le violet, qui sont le dernier effet de la réflexion qui est à peine sensible, et où la lumière se confond avec les ténèbres.

Cette inégale densité de rayons, qui sortent après différentes réfractions et réflexions, vient de la courbure des surfaces qui les ont rompus, et elle varie selon cette courbure. L'ombre qui termine les bords de l'arc-en-ciel, tant en dedans qu'en dehors, est nécessaire pour faire sortir les rayons colorés, et donner au météore toute l'apparence dans laquelle il consiste; c'est ainsi que dans le prisme il faut qu'il y ait de l'ombre de part et d'autre des rayons colorés, pour qu'on puisse les distinguer.

Que l'on se mette dans une position favorable, le matin, lorsque le soleil commence à monter sur l'horison, on remarquera autant de petites Iris, ou

d'arcs colorés, qu'il y a de différentes gouttes de rosée sur les plantes, sur les toiles d'araignées, et les autres corps légers où la rosée se rassemble. On peut faire la même observation avant le soleil couchant, lorsque, dans le cours de la journée, il est tombé de la petite pluie; par ce moyen on peut se faire une idée de la matière du nuage sur lequel se peignent les couleurs de l'arc-en-ciel. Il faut, disaient les anciens, que la nuée soit disposée de manière qu'elle soit transparente d'un côté et opaque de l'autre, à la manière d'un miroir concave qui réfléchit les rayons du soleil vers les yeux de celui qui le regarde. Ils se seraient expliqués d'une manière plus conforme aux procédés de la Nature, s'ils eussent dit que chaque goutte d'eau devait avoir à peu près cette forme, et que le nuage sur lequel se peint l'arc-en-ciel ne doit pas être un corps solide dont toutes les parties soient continues, mais plutôt un amas de différentes gouttes contiguës les unes aux autres, toutes figurées de même, rondes et transparentes, qui, par conséquent, ont chacune la forme convexe et la forme concave requises pour la réfraction des rayons lumineux, qui s'y modifient de manière à produire les couleurs qui frappent la vue. Ces gouttes légères sont, ou des vapeurs qui s'élèvent en grande quantité d'un fleuve ou d'une autre masse d'eau, à la suite d'une action assez vive du soleil, et que la solidité de l'atmosphère inférieure tient comme suspendues à une certaine hauteur, ou bien elles sont l'effet d'un nuage mis en dissolution, dont les parties sont tellement atténuées qu'elles ne peuvent vaincre la résistance qu'elles

trouvent dans l'air qui la soutient avant que de s'être réunies et d'avoir acquis une plus grande pesanteur spécifique que celle qu'elles avaient d'abord. Ainsi on peut regarder les gouttes d'eau sur lesquelles se forme l'arc-en-ciel, ou comme tombantes des nuées, ou comme saillantes de la surface de la terre en haut, et par conséquent ce phénomène, ou accompagne la pluie qui tombe dans son voisinage, ou l'annonce comme très-prochaine. (Richard.)

LETTRE XXVI.

HARMONIES DES COULEURS DANS LES DIFFÉRENTS CLIMATS.

L'air conduit la lumière, et du palais des cieux,
Par lui ses doux rayons arrivent à nos yeux;
Par lui nous respirons l'œillet, la marjolaine;
D'une bouche adorée il nous porte l'haleine,
Souffle plus embaumé que le parfum des fleurs,
L'air humide, d'Iris compose les couleurs;
L'air par ses doux reflets forme le crépuscule;
Par lui l'aurore avance et le soir se recule;
Sans lui l'œil passerait, par un brusque retour,
Du plein jour à la nuit, de la nuit au grand jour;
C'est lui qui nuançant leur marche régulière,
Par degrés nous fait perdre et revoir la lumière;
Enfin multipliant ses mobiles reflets,
Le jour comme dans l'onde y vient briser ses traits;
De là ces jets brillants, ces vapeurs colorées
Dont se peignent du ciel les voûtes azurées,
Surtout dans les climats où l'ardent équateur
De l'astre ardent du jour redouble la splendeur,

Et déploie avec pompe, entre les deux tropiques,
Du luxe des couleurs les teintes magnifiques.
Là, l'éclat des métaux, des fleurs le vif émail,
L'émeraude, l'azur, l'opale et le corail
Versent tous leurs trésors sur de riches nuages;
L'illusion y joint ses magiques images,
Et d'un hasard heureux secondant la beauté,
D'êtres qui ne sont pas, peuple un ciel enchanté;
L'œil y voit resplendir de brillantes campagnes,
Éclater des volcans, s'élever des montagnes,
La lumière frapper des rocs étincelants,
D'un gouffre ténébreux sortir des flots brûlants,
Sous de riches couleurs, sous de mobiles formes,
S'agiter des lions et des coursiers informes;
L'Océan dans son sein balance ces tableaux,
Les lacs resplendissants en colorent leurs eaux,
Les arbres leurs sommets, les montagnes leur faîte,
Et la Nature y donne une éternelle fête;
Spectacle éblouissant, éclatant appareil
Dont le ciel est la scène et que peint le soleil.

DELILLE, *les trois Règnes de la Nature.*

FIN DES NOTES DU TOME PREMIER.



TABLE

DU TOME PREMIER.

Fin de la Table.



